



Consorzio Provinciale Zootecnico e Lattiero Caseario

Società Cooperativa Agricola



SERVIZI E ANALISI PER LA QUALITA' E SICUREZZA ALIMENTARE

Tecnocaseria Srl facente parte del Gruppo Lifeanalytics

MONITORAGGIO SUL CONTENUTO DI SPORE E COLIFORMI TOTALI DEL LATTE PRODOTTO IN PROVINCIA DI VICENZA

con il contributo della



**Camera di Commercio
Vicenza**

1. SCOPO

Monitoraggio sul contenuto di spore di clostridi e coliformi nel latte prodotto in provincia di Vicenza.

2. OBIETTIVO

Acquisire informazioni da fornire agli operatori del settore lattiero- caseario per valorizzare i prodotti del nostro territorio e migliorarne gli aspetti nutrizionali e salutistici.

3. INTRODUZIONE

Il monitoraggio effettuato sul latte, oggetto di questo studio, nasce dalla necessità di ridurre la contaminazione dei microrganismi nel latte soprattutto a carico delle spore di clostridi e dei coliformi, da tempo considerata un problema per l'intera filiera lattiero casearia. Nel prossimo futuro, questo comporterà una sfida per gli allevatori, per valorizzare il proprio latte e controllare gli effetti indesiderati dello sviluppo di questi batteri durante la caseificazione. Infatti, per contrastare il gonfiore tardivo viene aggiunto il lisozima, una sostanza naturale estratta dall'albume dell'uovo di gallina in grado di limitare le fermentazioni indesiderate, una sorta di "modulatore dei processi fermentativi" che inibisce lo sviluppo dei clostridi.

L'uso del lisozima è consentito da alcuni disciplinari di produzione dei formaggi DOP, si vorrebbe però ridurre o eliminarne l'utilizzo, anche per rispondere alla pressione esercitata da una parte sempre più crescente di opinione pubblica che richiede formaggi privi di sostanze aggiunte che potrebbero creare allergie nei consumatori (uovo da cui viene ricavato il lisozima).

Lo studio ha voluto indagare la variabilità dell'andamento degli esiti analitici del latte proveniente dagli allevamenti presi a campione nelle zone di montagna, pedemontana e pianura della provincia di Vicenza ed eventualmente individuare i fattori che possono favorire la contaminazione e lo sviluppo dei contaminanti oggetto del presente monitoraggio.

Prima di considerare i risultati relativi al monitoraggio è utile considerare il significato della contaminazione da parte di questi microrganismi e gli effetti di tale contaminazione.

3.1. INQUINAMENTO DEL LATTE DA SPORE DI CLOSTRIDI

I batteri sporigeni anaerobi del genere *Clostridium* sono responsabili di un grave difetto in caseificio: il gonfiore tardivo nei formaggi. Esso deriva dalla fermentazione del lattato di calcio, con produzione di acido butirrico e acetico e di gas: idrogeno e anidride carbonica.

Le specie di clostridi responsabili del gonfiore tardivo sono il *Cl. butyricum* e *Cl. Tyrobutyricum*. Il gonfiore è, inoltre, accompagnato da odori e sapori sgradevoli, che portano ad un deprezzamento del formaggio. Tra questi clostridi quello che si moltiplica più facilmente è *Cl. tyrobutyricum*.

I clostridi sono microrganismi ubiquitari nell'ambiente e molto diffusi a livello del terreno, sono pertanto presenti in numero considerevole nella polvere, nell'aria confinata ove sono presenti alimenti inquinanti e nei foraggi imbrattati da terra.

Quando le condizioni ambientali non sono favorevoli i clostridi sono in grado di produrre le spore (Fig. 1). Queste spore sono particolarmente resistenti a condizioni avverse, come, per esempio, l'apparato digerente delle bovine o la pastorizzazione del latte. Una volta che le condizioni ritornano ad essere favorevoli esse germinano e i microrganismi iniziano a riprodursi in assenza di ossigeno.

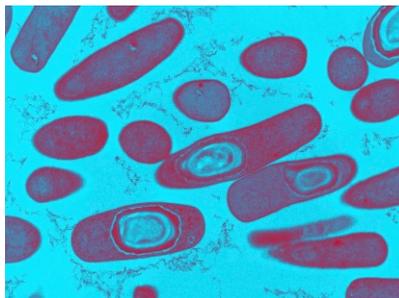


Fig. 1 Spore di clostridi: caratteristica comune del genere Clostridium è la produzione di endospore

Le piante sono a contatto con le spore clostridiche durante la loro crescita. Dopo la germinazione dei semi, la radice in prossimità del suolo potrebbe facilmente raccogliere le spore sulla loro superficie per poi inglobarle all'interno della pianta durante la crescita, oppure penetrare all'interno della pianta in seguito alla rottura dello strato esterno per azione meccanica, ad esempio durante le operazioni di raccolta o per il pascolo dei ruminanti.

Inoltre, è dimostrata una significativa influenza tra le condizioni climatiche e la presenza di spore di clostridi nel latte. Il latte ottenuto nei periodi più piovosi presenta un numero significativamente più alto di spore rispetto a quello dei periodi asciutti.

La dieta dei ruminanti può variare a seconda delle condizioni climatiche, stagionali, e requisiti di alimentazione specifici. La dieta può comprendere foraggio fresco nei mesi estivi o per tutto l'anno, se il clima risulta favorevole, oppure fieno, insilati, e/ o cereali (tra cui il mais) durante la stagione invernale. Le spore dei clostridi potrebbero contaminare tutti questi tipi di alimenti, anche se a livelli diversi.

Alimentare le bovine da latte con gli insilati non adeguatamente fermentati rappresenta la principale causa della presenza di clostridi nel latte.

Anche il fieno non è esente da possibili contaminazioni di spore. Infatti, le spore che finiscono nelle feci, vengono riportate nei campi tramite la concimazione. In particolare, si è visto che un fieno proveniente da medica di nuovo impianto talora fa registrare livelli di presenza di spore non trascurabili. Va posta particolare attenzione alle modalità di fienagione, onde evitare il più possibile la presenza di polveri e di terra nel fieno. Bisogna cercare di non effettuare lo sfalcio troppo ravvicinato al piano di campagna.

La tecnica di alimentazione unifeed è un'altra delle cause della diffusione dei clostridi mediante l'alimentazione animale. La tecnica dell'unifeed, consiste nella somministrazione contemporanea di tutti i componenti della razione miscelati tra loro. Per fare questo, si utilizzano i carri miscelatori che estraggono l'insilato dai silos, trinciano i foraggi lunghi, li mescolano ai mangimi e ad altre materie prime (anche liquide) o acqua. Il problema di questo sistema risiede nel fatto che la polvere e la terra che contaminano i foraggi finiscono nella miscela, e la presenza di acqua, amidi e zuccheri favorisce lo sviluppo dei clostridi.

Se la razione è contaminata da spore clostridiche, queste vengono ingerite dall'animale, e arrivano al rumine. I processi di digestione contribuiscono a concentrare il numero di spore; anche se l'ambiente gastrointestinale generalmente non fornisce le condizioni favorevoli per la germinazione delle spore clostridiche. Come già detto, gli alimenti conservati come insilati portano ad un aumento delle spore di clostridi nel tratto gastro – intestinale ma anche un elevato apporto di concentrati influenzerebbero in maniera negativa e quindi porterebbe ad un aumento di spore nelle feci.

Le deiezioni animali rappresentano, quindi, uno dei maggiori veicoli di contaminazione dell'ambiente di stalla e risultano essere le più frequentemente incriminate da spore nel latte.

Allo stesso tempo, le deiezioni animali (solide o liquide) sono una fonte importante di elementi nutritivi per le piante e sono spesso utilizzate come fertilizzanti. Questa pratica può portare ad un aumento del numero di spore di clostridi nel terreno e conseguentemente ad una maggiore contaminazione del foraggio.

Aggregati di letame presenti nel suolo o sui germogli possono finire nella massa di foraggio destinata all'insilamento e all'interno del silo, questi aggregati possono creare piccole sacche dove la fermentazione è meno efficiente con un conseguente innalzamento del pH. Enterobatteri e clostridi sono presenti in maggior numero in queste tasche.

L'inquinamento dei clostridi nel latte si verifica principalmente durante la mungitura, e per contatto diretto del latte con particelle di origine fecale: le operazioni di mungitura rappresentano un punto critico fondamentale, e se eseguite in modo non corretto possono vanificare i benefici di tutte le precedenti operazioni di stalla.



Fig.2: ciclo delle spore clostridiche in un allevamento.

Bisogna quindi fare in modo che l'imbrattamento con le feci degli animali sia il minore possibile, e risulta pertanto utile ai fini dell'abbattimento della contaminazione batterica il lavaggio e l'asciugatura della mammella. Studi effettuati nel settore definiscono una stretta relazione tra il numero di spore presenti sui capezzoli e quelle trovate poi nel latte. Quindi una ottimale igiene di mungitura può contenere la presenza di spore.

Altri studi hanno inoltre dimostrato che, a parità di alimentazione, è maggiormente sottoposto ad inquinamento il latte prodotto in aziende che prevedono una stabulazione fissa degli animali rispetto a quello prodotto in allevamenti a stabulazione libera.

I moderni sistemi di stabulazione fissa, che non prevedono l'uso di paglia, sono spesso caratterizzati da una maggiore contaminazione ambientale e portano ad un più facile imbrattamento degli animali con le deiezioni.

3.2. INQUINAMENTO DEL LATTE DA COLIFORMI

La famiglia delle Enterobacteriaceae comprende numerose specie di batteri: molte sono ospiti dell'intestino dei mammiferi, altre si trovano nel suolo, nell'acqua e sui vegetali. Alcune specie appartenenti a questa famiglia sono patogene, come Salmonella, Shigella, ed alcuni Escherichia coli.

Le enterobatteriacee sono in grado di produrre gas, acidi. Alcune enterobatteriacee sono resistenti ai residui di antibiotici nel latte e così possono soppiantare i batteri lattici che invece sono molto sensibili. Sono utilizzate come indici di igiene di processo perché sono eliminate da una corretta sanificazione e da trattamenti termici efficaci; inoltre le basse temperature ne rallentano la moltiplicazione, pertanto la loro presenza è da collegare in qualche fase alla perdita controllo dei parametri produttivi previsti.

I coliformi sono un gruppo di batteri all'interno della famiglia delle enterobatteriacee (Fig. 3).

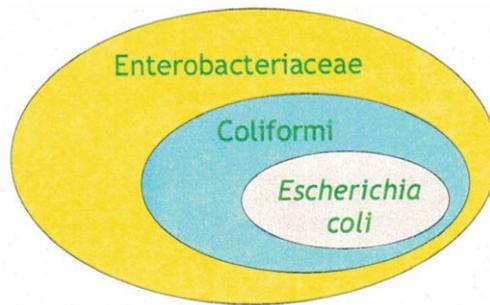


Fig. 3 Classificazione Enterobacteriaceae

Spesso si tratta di batteri anticaseari, antagonisti dei batteri lattici in quanto, come questi, utilizzando il lattosio. Nel latte i coliformi in particolare possono moltiplicarsi causando difetti come: gonfiore precoce, amaro, scarsa acidificazione e quindi spurgo dei formaggi insufficiente. Vengono distrutti dalla pastorizzazione del latte e risultano essere sensibili al sale.

Il difetto del gonfiore precoce non si manifesta in azienda quando il latte viene lavorato dopo poche ore dalla mungitura. Infatti l'attività acidificante dei batteri lattici, soprattutto nelle prime ore della caseificazione, ostacola notevolmente lo sviluppo dei coliformi, attraverso la competizione per i nutrienti e l'inibizione dovuta al repentino abbassamento del pH nella pasta del formaggio.

Il controllo del parametro dei batteri coliformi è ormai considerato l'indicatore di riferimento per l'igiene della filiera lattiero casearia in particolare per il settore dei prodotti a base di latte crudo.

Tra i coliformi gli *Escherichia coli* sono indice di contaminazione fecale.

Infatti, la presenza dei coliformi nel latte, non costituisce solo un indicatore delle condizioni igieniche di produzione del latte, ma la loro presenza può anche essere considerata indice di contaminazione fecale e quindi di errate pratiche di mungitura.

Il livello di contaminazione microbica del latte appena munto può incrementare nei passaggi successivi alla mungitura, cioè in fase di stoccaggio del latte e/o in anomalie funzionali del sistema di raffreddamento e refrigerazione.

Pertanto le fonti di contaminazione del latte sono da attribuire:

1. alla superficie dei capezzoli e della mammella
2. alla superficie delle attrezzature di mungitura e di stoccaggio del latte

Nel caso dei batteri presenti sulla cute della mammella, quelli di origine naturale hanno una bassa influenza sul valore dei coliformi del latte, mentre quelli provenienti dall'ambiente di stabulazione, presenti su bovine con capezzoli e mammelle sporche, influiscono significativamente sulla colimetria del latte, soprattutto se si pratica una

tecnica di mungitura inadeguata (es. mancata asciugatura, uso eccessivo di acqua, uso di tovaglette non disinfettate) ed un utilizzo non corretto dei filtri del latte.

I residui di latte che rimangono sui materiali (gomma, plastica, vetro e acciaio) dell'impianto di mungitura costituiscono il substrato ideale per la crescita esponenziale di svariati batteri coliformi, in special modo quelli di natura ambientale. Anche la pietra del latte risulta essere un substrato, seppur lento, di crescita microbica e perfino l'acqua utilizzata per il lavaggio è causa di una contaminazione del latte quando non presenta le caratteristiche di potabilità richieste dalla normativa vigente.

4. MATERIALI E METODI DELLO STUDIO

E' stato condotto uno studio che ha riguardato la conta dei coliformi e la conta spore di clostridi nel latte. Lo studio ha avuto inizio il 1° luglio 2019 ed è proseguito per dodici mesi fino al 30 giugno 2020, arco temporale comprendente tutte le stagioni dell'anno.

Gli allevamenti coinvolti nel monitoraggio sono stati n° 78 facenti capo a tre diversi caseifici operanti in area:

- Montana,
- Pianura,
- Pedemontana.

I tre caseifici, sono cooperative sociali.

Il caseificio che opera in zona pedemontana si distingue dagli altri due per non effettuare lo stoccaggio del latte alla stalla dopo la mungitura.

Presso tutti gli allevamenti di produzione latte (di seguito aziende) dei tre caseifici sono stati prelevati campioni di latte crudo e su di essi sono state eseguite analisi sul contenuto di spore di clostridi e di coliformi.

I campionamenti sono stati eseguiti in prevalenza da un tecnico abilitato dipendente del Consorzio Provinciale Zootecnico e Lattiero Caseario di Vicenza (di seguito Consorzio).

Una parte dell'attività di campionamento è stata gestita facendo ricorso ad altro personale specializzato, non dipendente del Consorzio, e talora con l'utilizzo del lattoprelevatore automatico installato sui mezzi di raccolta.

I campionamenti sono stati eseguiti con frequenza bimensile in concomitanza a quelli per latte qualità. Per il caseificio di montagna, per la determinazione delle spore, la frequenza è stata invece mensile.

Il monitoraggio è stato effettuato nel periodo della pandemia Covid 19, ed i caseifici della zona montana e pedemontana hanno eseguito un solo controllo sul latte nel mese di marzo 2020.

Le prove analitiche relative al contenuto di spore e coliformi totali sono state eseguite presso il laboratorio Tecnocasearia S.r.l. di Sovizzo per le latterie di montagna e di pianura,

mentre, per la latteria pedemontana, presso l'Associazione Regionale degli Allevatori del Veneto (ARAV).

Il laboratorio Tecnocasearia ha utilizzato per la conta dei coliformi il metodo normalizzato ISO 4832:2006 e per la conta di spore di clostridi un metodo interno espresso in MPN / litro (MPN: Most Probable Number).

Il laboratorio ARAV ha utilizzato per la conta dei coliformi il metodo normalizzato AFNOR 3M 01/02-09/89 e per la conta di spore di clostridi anch'essi un metodo interno con espressione dei risultati in MPN/ litro.

I campioni sono stati analizzati per buona parte lo stesso giorno del campionamento o al massimo il giorno successivo.

Sono stati individuati i limiti di accettabilità (di seguito definiti NC= Non Conformi) per i due parametri, in linea con i criteri di penalità stabiliti dal Consorzio per il pagamento latte qualità, ovvero > 450 spore/litro per ogni singolo valore riscontrato di spore e > 1000 UFC/ml per la media dei due valori riscontrati mensilmente per i coliformi.

Al superamento dei valori non conformi, il tecnico del Consorzio che ha eseguito i campionamenti ha raccolto, tramite apposite check list, i dati aziendali relativi alle pratiche di gestione degli allevamenti in particolare su caratteristiche e condizioni della stalla, alimentazione ed igiene della sala di mungitura, stoccaggio del latte, conformità legislativa in termini di autocontrollo e benessere animale.

Per quanto riguarda le condizioni di allevamento, sono state prese in considerazione informazioni sul tipo di stabulazione e le condizioni generali di igiene (ambientali, dell'igiene dell'acqua, presenza di sporcizia, resti e deiezioni animali), modalità di mungitura e trasferimento latte.

Per le caratteristiche di alimentazione è stata valutata la composizione della razione, l'utilizzo insilati diversi dal mais, foraggi e mangimi secchi o umidi. Infine, è stata valutata l'igiene di mungitura, nella sala di mungitura, la pulizia del locale e degli strumenti di lavoro, le modalità di sanificazione.

Al termine dell'anno di monitoraggio (tabella 1), i dati analitici hanno fornito informazioni che hanno consentito di individuare le aziende in:

- A. virtuose con dati di coliformi e spore sempre conformi;
- B. con isolate situazioni non conformi, riconducibili ad eventi accidentali non ascrivibili ad una cattiva gestione della stalla;
- C. con dati non conformi per spore e/o coliformi (2-3 dati NC/ anno);
- D. con recidive situazioni non conformi per spore e/o coliformi (con più di 3 NC/ anno).

Nella tabella 2 sono riportate le aziende, per le tre aree geografiche, con più di due valori non conformi e con recidive situazioni di latte non conforme.

TABELLA 1: valori di spore e coliformi nel periodo luglio 2019- giugno 2020
LATTERIA ZONA MONTANA

NUM.	LUG. 19		AGO. 19		SET. 19		OTT. 19		NOV.19		DIC.2019		GEN.2020		FEB.2020		MAR.2020		APR.2020		MAG.2020		GIU.2020	
	SPORE /l	MEDIA COLIFORMI UFC/ml	SPORE/l	MEDIA COLIFORMI UFC/ml	SPORE/l	MEDIA COLIFORMI UFC/ml	SPORE/l	MEDIA COLIFORMI UFC/ml	SPORE/l	MEDIA COLIFORMI UFC/ml	SPORE/l	MEDIA COLIFORMI UFC/ml	SPORE/l	MEDIA COLIFORMI UFC/ml	SPORE/l	MEDIA COLIFORMI UFC/ml								
1	70	25	70	25	70	25	70	215	70	90	70	1715	70	35	30	145	70	30	90	765	90	110	70	205
		25		25		25		215		90		1715		35		145				765		110		205
2	280	645	90	180	70	100	200	35	390	250	110	735	150	880	390	1650	70	480	640	7350	150	5240	90	320
		645		180		100		35		250		735		880		1650				7350		5240		320
3	70	245	70	305	110	95	90	150	30	25	150	30	90	60	200	810	30	<10	70	3010	90	195	30	60
		245		305		95		150		25		30		60		810				3010		195		60
4	30	6050	110	1085	280	450	90	345	200	315	70	295	70	105	70	310	70	400	70	415	90	12790	70	325
		6050		1085		450		345		315		295		105		310				415		12790		325
5	70	50	30	475	200	120	70	220	90	70	70	45	30	15	90	35	30	10	70	95	70	210	90	835
		50		475		120		220		70		45		15		35				95		210		835
6							280	285	280	200	230	375	110	20	90	45	90	60	90	20	230	15		
								285		200		375		20		45				20		15		
7	30	10000	90	5125	30	70	230	3000	150	410	110	55	30	30	90	945	90	190	90	1400	90	315	70	185
		10000		5125		70		3000		410		55		30		945				1400		315		185
8	90	10	90	20	90	20	70	<10	30	65	70	10	30	10	110	10	30	<10	70	95	430	35	90	10
		10		20		20		<10		65		10		10		10				95		35		10
9	70	565	30	235																			110	505
		565		235																				505
10	70	<10	30	10800	30	20	30	25	30	15	30	10	90	10	90	20	70	<10	70	30	70	10	70	10
		<10		10800		20		25		15		10		10		20				30		10		10
11	30	840	70	3605	90	1345	90	550	70	1700	90	395	70	450	110	215	70	<10	640	370	70	970	30	65
		840		3605		1345		np		np		395		450		215				370		970		65

NUM.	LUG. 19		AGO. 19		SET. 19		OTT. 19		NOV.19		DIC.2019		GEN.2020		FEB.2020		MAR.2020		APR.2020		MAG.2020		GIU.2020	
	SPORE /l	MEDIA COLIFORMI UFC/ml	SPORE/l	MEDIA COLIFORMI UFC/ml	SPORE/l	MEDIA COLIFORMI UFC/ml	SPORE/l	MEDIA COLIFORMI UFC/ml	SPORE/l	MEDIA COLIFORMI UFC/ml	SPORE/l	MEDIA COLIFORMI UFC/ml	SPORE/l	MEDIA COLIFORMI UFC/ml	SPORE/l	MEDIA COLIFORMI UFC/ml								
12	70	200	30	140	70	25	150	20	30	465	90	175	90	4800	150	145	70	<10	30	165	230	215	30	490
		200		140		25		20		465		175		4800		145				165		215		490
13							90	800	150	420	90	485	70	25	110	210	70	150	90	164,5	90	120		
								800		420		485		25		210				164,5		120		
14	30	520	70	1425	390	695	200	365	30	320	390	125	90	395	30	15	30	<10	70	335	150	115	90	25
		520		1425		695		365		320		125		395		15				335		115		25
15	90	105	280	240	30	260	70	110	150	65	70	35	70	10	70	235	70	130	90	1475	70	95	70	80
		105		240		260		110		65		35		10		235				1475		95		80
16	70	290	90	420	70	95	110	105	90	35	30	95	30	20	30	10	90	50	150	390	70	65	70	125
		290		420		95		105		35		95		20		10				390		65		125
17	90	3600	70	470	150	350	390	335	640	8950	430	5750	90	10900	90	13900	90	19000	90	12700	150	59500	90	4435
		3600		470		350		335		8950		5750		10900		13900				12700		59500		4435
18	30	65	90	465	70	25	150	1600	200	1810	90	110	30	65	280	120	70	<10	110	80	70	9505	30	15
		65		465		25		1600		1810		110		65		120				80		9505		15
19	70	25	30	340	70	35	30	30	30	15	280	15	230	10	70	15	30	<10	70	10	110	50	70	20
		25		340		35		30		15		15		10		15				10		50		20
20	70	7670	90	350	390	395	4600	235	430	2505	280	515	70	275	110	900	70	140	280	500	390	495	70	335
		7670		350		395		235		2505		515		275		900				500		495		335
21	200	845	230	740	150	35																	30	735
		845		740		35																		735
22	30	5400	90	1745	90	45	90	730	70	695	30	65	70	155	70	365	90	70	110	135	110	655	90	1290
		5400		1745		45		730		695		65		155		365				135		655		1290

NUM.	LUG. 19		AGO. 19		SET. 19		OTT. 19		NOV.19		DIC.2019		GEN.2020		FEB.2020		MAR.2020		APR.2020		MAG.2020		GIU.2020	
	SPORE /l	MEDIA COLIFORMI UFC/ml	SPORE/l	MEDIA COLIFORMI UFC/ml	SPORE/l	MEDIA COLIFORMI UFC/ml	SPORE/l	MEDIA COLIFORMI UFC/ml	SPORE/l	MEDIA COLIFORMI UFC/ml	SPORE/l	MEDIA COLIFORMI UFC/ml	SPORE/l	MEDIA COLIFORMI UFC/ml	SPORE/l	MEDIA COLIFORMI UFC/ml								
23	70	45	70	95	90	260	30	160	70	90	90	25	30	15	70	25	70	240	90	30	90	165	70	1465
		45		95		260		160		90		25		15		25				30		165		1465
24							90	35	30	60	70	10	70	15	90	35	70	50	70	15	90	85	90	60
								35		60		10		15		35				15		85		NP
25	90	1290	70	280	70	625	70	240	90	35	30	30	90	10	70	15	70	20	70	30	70	10	90	40
		1290		280		625		240		35		30		10		15				30		10		40
26	70	90	30	805	30	225	70	200	90	250	280	70	30	45	110	180	90	3700	70	55	90	95	150	20
		90		805		225		200		250		70		45		180				55		95		20
27	10	45	90	580	70	105	70	140	30	55	30	20	30	10	70	10	30	<10	10	1205	90	20	90	100
		45		580		105		140		55		20		10		10				1205		20		100
28	30	20	90	35	280	645	110	465	70	3365	90	45	90	25	90	35	90	30	90	105	110	20	90	90
		20		35		645		465		3365		45		25		35				105		20		90
29	70	20	30	565	30	295	70	210	30	40	30	20	30	15	90	55	30	100	30	40	70	170	90	90
		20		565		295		210		40		20		15		55				40		170		90
30	30	320	70	750	90	10	90	20	150	30	30	70	90	20	150	130	30	<10	150	95	280	15	110	450
		320		750		10		20		30		70		20		130				95		15		450
31	70	70	110	185	70	315	90	205	70	210	30	35	90	145	70	230	30	60	150	85	90	95	30	125
		70		185		315		205		210		35		145		230				85		95		125
32	70	<10	70	<10	30	<10	30	<10	30	10	30	10	30	10	30	20	30	<10	90	10	30	15	30	10
		<10		<10		<10		<10		10		10		10		20				10		15		10
33	90	25	70	35	30	<10	70	25	70	3250	70	6750	90	2800	90	4050	70	1200	70	1200	70	1115	30	1900
		25		35		<10		25		3250		6750		2800		4050				1200		1115		1900

NUM.	LUG. 19		AGO. 19		SET. 19		OTT. 19		NOV.19		DIC.2019		GEN.2020		FEB.2020		MAR.2020		APR.2020		MAG.2020		GIU.2020	
	SPORE /l	MEDIA COLIFORMI UFC/ml	SPORE/l	MEDIA COLIFORMI UFC/ml	SPORE/l	MEDIA COLIFORMI UFC/ml	SPORE/l	MEDIA COLIFORMI UFC/ml	SPORE/l	MEDIA COLIFORMI UFC/ml	SPORE/l	MEDIA COLIFORMI UFC/ml	SPORE/l	MEDIA COLIFORMI UFC/ml	SPORE/l	MEDIA COLIFORMI UFC/ml								
34	0	25	90	825	90	595	30	95	90	20	70	285	110	595	70	40	70	130	70	25	110	4205	230	10
		25		825		595		95		20		285		595		40				25		4205		10
35	110	1090	390	1400	70	325	70	65	70	30	30	10	70	10	90	95	90	10	90	35	70	150	90	35
		1090		1400		325		65		30		10		10		95				35		150		35
36	30	875	110	9540	30	10	30	45	30	10	90	10	30	15	70	15	90	<10	30	15	90	10	70	85
		875		9540		10		45		10		10		15		15				15		10		85
37	30	35	70	40	280	10	230	140	90	335	110	35	70	25	90	30	30	50	70	30	70	70	90	75
		35		40		10		140		335		35		25		30				30		70		75
38	30	175	90	140	90	145	90	210	70	175	90	410	30	170	90	200	70	190	90	550	110	1140	90	355
		175		140		145		210		175		410		170		200				550		1140		355
39	90	1045	30	1695	70	405	30	6615	30	95	30	35	30	285	30	10	30	50	70	70	70	635	30	390
		1045		1695		405		6615		95		35		285		10				70		635		390
40	430	<10	30	<10	30	<10	150	<10	150	10	230	10	30	10	110	10	30	<10	70	10	90	10	110	40
		<10		<10		<10		<10		10		10		10		10				10		10		40
41	70	860	4600	680	230	685	390	2400	90	845	200	998	70	40	90	55	90	20	90	85	90	100	90	195
		860		680		685		2400		845		998		40		55				85		100		195
42	30	795	30	1400	90	785	430	2300	70	395	30	185	30	180	90	80	30	30	90	10	70	525	70	1700
		795		1400		785		2300		395		185		180		80				10		525		1700
43	90	20	110	130	150	170	90	610	30	240	30	70	30	30	70	45	70	60	70	40	90	55	110	25
		20		130		170		610		240		70		30		45				40		55		25
44	70	125	30	375	90	425	70	110	90	35	70	10	70	10	30	30	70	<10	90	10	70	135	90	80
		125		375		425		110		35		10		10		30				10		135		80

NUM.	LUG. 19		AGO. 19		SET. 19		OTT. 19		NOV.19		DIC.2019		GEN.2020		FEB.2020		MAR.2020		APR.2020		MAG.2020		GIU.2020	
	SPORE /l	MEDIA COLIFORMI UFC/ml	SPORE/l	MEDIA COLIFORMI UFC/ml	SPORE/l	MEDIA COLIFORMI UFC/ml	SPORE/l	MEDIA COLIFORMI UFC/ml	SPORE/l	MEDIA COLIFORMI UFC/ml	SPORE/l	MEDIA COLIFORMI UFC/ml	SPORE/l	MEDIA COLIFORMI UFC/ml	SPORE/l	MEDIA COLIFORMI UFC/ml								
45	30	190	30	2100	230	425	280	250	30	85	30	40	30	185	110	120	70	670	70	80	280	35	70	740
		190		2100		425		250		85		40		185		120		670		80		35		740
46	90	925	70	1125	90	265	90	620	70	930	70	590	90	730	390	1120	90	960	110	1545	70	745	70	335
		925		1125		265		620		930		590		730		1120		960		1545		745		335
47	70	2350	110	1780	110	145	280	65	390	75	280	55	30	10	390	25	70	60	640	2615	110	15	70	2005
		2350		1780		145		65		75		55		10		25		60		640		15		2005
48	30	20	70	<10	70	<10	390	280	90	640	70	235	70	220	110	45	90	280	70	90	90	120	30	15
		20		<10		<10		280		640		235		220		45		280		90		120		15
49	110	100	30	80	110	65	110	30	90	10	30	10	90	10	150	3250	70	<10	90	20	90	140	30	90
		100		80		65		30		10		10		10		3250		<10		20		140		90
50	70	100	200	1060	200	155	110	465	70	150	390	15	110	10	280	10	150	<10	4600	30	90	20	70	425
		100		1060		155		465		150		15		10		10		<10	4600		90		20	425
51													70	60	230	75	30	75	430	760	90	2455	90	440
														60		75		75		430		2455		440

LATTERIA PEDEMONTANA

NUM.	LUG. 19		AGO. 19		SET. 19		OTT. 19		NOV. 19		DIC. 2019		GEN. 2020		FEB. 2020		MAR. 2020		APR. 2020		MAG. 2020		GIU. 2020	
	SPORE/l	MEDIA COLIFORMI UFC/ml	SPORE/l	MEDIA COLIFORMI UFC/ml	SPORE/l	MEDIA COLIFORMI UFC/ml	SPORE/l	MEDIA COLIFORMI UFC/ml	SPORE/l	MEDIA COLIFORMI UFC/ml	SPORE/l	MEDIA COLIFORMI UFC/ml	SPORE/l	MEDIA COLIFORMI UFC/ml	SPORE/l	MEDIA COLIFORMI UFC/ml								
52	250	155	250	175	250	1000	1500	317	2500	10	250	90	250	0	250	0	250	7,5	450	0	250	50	250	325
	250	155	250	175	250	1000	250	317	4500	10	4500	90	250	0	250	0			250	0	250	50	250	325
53	4500	1875	250	285	250	55	250	148	2500	125	250	132	250	22	250	142	250	5	250	757	250	135	250	97
	25	1875	1500	285	4500	55	1500	148	250	125	250	132	250	22	250	142			250	757	250	135	250	97
54	250	55	250	125	250	20	250	5	4500	5	4500	5	250	0	250	7	250	0	250	5	250	7	250	65
	250	55	4500	125	250	20	250	5	250	5	250	5	250	0	1500	7			250	5	250	7	250	65
55	250	335	250	107	250	27	250	82	250	102	250	112	250	60	250	0	250	0	250	0	250	5	250	5
	450	335	250	107	250	27	250	82	1600	102	4500	112	450	60	250	0			250	0	250	5	250	5
56	250	125	250	105	250	17	250	90	250	125	250	50	3000	12	4500	12	400	17	250	12	750	20	2500	37
	250	125	250	105	250	17	250	90	750	125	4500	50	450	12	400	12			250	12	250	20	250	37
57	3000	442	250	160	2000	27																		
	2500	442	250	160	250	27																		
58	4500	905	4500	117	250	155	250	173	3000	215	250	37	250	5	250	0	250	30	250	45	250	20	250	12
	450	905	250	117	250	155	250	173	250	215	250	37	250	5	250	0			250	45	250	20	250	12
59	2000	475	4500	1800	4500	3125	450	1875	400	10	250	0	4500	0	250	125	250	0	4500	1225	250	142	2500	775
	450	475	250	1800	250	3125	250	1875	1050	10	250	0	250	0	250	125			2500	1225	250	142	250	775
60	250	507	250	55	250	2512	250	237	250	295	250	202	coag	coag	3000	0	250	55	250	225	250	300	250	55
	250	507	250	55	250	2512	400	237	4500	295	250	202	450	0	1150	0			250	225	250	300	250	55

NUM.	LUG. 19		AGO. 19		SET. 19		OTT. 19		NOV.19		DIC.2019		GEN.2020		FEB.2020		MAR.2020		APR.2020		MAG.2020		GIU.2020	
	SPORE/l	MEDIA COLIFORMI UFC/ml	SPORE/l	MEDIA COLIFORMI UFC/ml	SPORE/l	MEDIA COLIFORMI UFC/ml	SPORE/l	MEDIA COLIFORMI UFC/ml	SPORE/l	MEDIA COLIFORMI UFC/ml	SPORE/l	MEDIA COLIFORMI UFC/ml	SPORE/l	MEDIA COLIFORMI UFC/ml	SPORE/l	MEDIA COLIFORMI UFC/ml								
61	2500	100	250	112	3000	37	2500	65	250	35	250	70	1150	70	250	5	250	12	250	70	250	152	250	35
	250	100	250	112	250	37	3000	65	4500	35	4500	70	750	70	4500	5			250	70	250	152	250	35
62						5	250	0	750	125	250	150	250	5	250	0	250	0	250	12	250	5	250	22
	250	5	250	12	250	5	750	0	250	125	250	150	250	5	250	0			250	12	250	5	250	22
	250	5	250	12	400														250	12	250	5	250	22

LATTERIA DI PIANURA

NUM	LUG. 19		AGO. 19		SET. 19		OTT. 19		NOV. 19		DIC. 2019		GEN. 2020		FEB. 2020		MAR. 2020		APR. 2020		MAG. 2020		GIU. 2020	
	SPORE/ I	MEDIA COLIFORMI UFC/ml	SPORE/I	MEDIA COLIFORMI UFC/ml	SPORE/I	MEDIA COLIFORMI UFC/ml	SPORE/I	MEDIA COLIFORMI UFC/ml	SPORE/I	MEDIA COLIFORMI UFC/ml	SPORE/I	MEDIA COLIFORMI UFC/ml	SPORE/I	MEDIA COLIFORMI UFC/ml	SPORE/I	MEDIA COLIFORMI UFC/ml								
63	280	50	200	135	70	270	640	1770	150	20	280	20	90	10	70	15	70	10	150	50	70	40	150	45
	90	50	30	135	70	270	90	1770	150	20	40	20	30	10	70	15	90	10	70	50	230	40	90	45
64	70	20	640	7,5	90	40	150	10	90	15	150	10	280	2955	90	<10	90	10	90	200	90	30	70	80
	70	20	70	7,5	110	40	70	10	390	15	150	10	90	2955	200	<10	230	10	150	200	280	30	150	80
65	90	4150	230	150	150	30	90	150	280	120	390	115	200	335	90	120	150	20	70	175	70	90	280	555
	280	4150	90	150	90	30	70	150	150	120	210	115	110	335	430	120	200	20	90	175	390	90	90	555
66	280	535	90	270	280	100	90	145	110	60	280	30	200	10	200	20	230	20	110	70	230	75	280	280
	150	535	90	270	430	100	390	145	430	60	930	30	150	10	430	20	390	20	230	70	150	75	390	280
67	150	320	90	145	110	80	90	185	150	75	230	85	230	60	150	10	90	490	90	140	110	35	390	4840
	90	320	230	145	390	80	1500	185	390	75	40	85	110	60	280	10	150	490	90	140	90	35	150	4840
68	110	50	150	7	110	105	150	70	280	10535	1500													
	70	50	90	7	110	105	280	70	150	10535														
69	90	20	90	60	90	20	90	20	90	10	70	20	110	10	230	10	90	20	90	15	280	65	90	135
	150	20	90	60	90	20	150	20	200	10	70	20	70	10	110	10	150	20	150	15	70	65	430	135
70	1200	8500	110	4750	280	255	70	4070	90	605	150	215	90	10	230	85	280	100	150	385	150	1250	70	215
	280	8500	150	4750	1500	255	230	4070	70	605	40	215	70	10	640	85	110	100	110	385	280	1250	90	215

NUM	LUG. 19		AGO. 19		SET. 19		OTT. 19		NOV.19		DIC.2019		GEN.2020		FEB.2020		MAR.2020		APR.2020		MAG.2020		GIU.2020	
	SPORE /l	MEDIA COLIFOR MI UFC/ml	SPORE/l	MEDIA COLIF ORMI UFC/ml	SPORE/l	MEDIA COLIF ORMI UFC/ml	SPORE/l	MEDIA COLIFOR MI UFC/ml	SPORE/l	MEDIA COLIFOR MI UFC/ml	SPORE/l	MEDIA COLIF ORMI UFC/ml	SPORE/l	MEDIA COLIF ORMI UFC/ml	SPORE/l	MEDIA COLIF ORMI UFC/ml	SPORE/l	MEDIA COLIFOR MI UFC/ml						
71	30	745	70	330	90	4315	70	3130	90	95	70	130	70	185	90	500	70	310	90	420	90	595	70	2060
	70	745	90	330	70	4315	280	3130	90	95	1500	130	230	185	230	500	430	310	230	420	430	595	70	2060
72	230	90	90	980	70	105	150	160	70	40	30	125	30	15	30	90	70	115	70	65	70	165	70	85
	70	90	280	980	90	105	70	160	90	40	40	125	30	15	70	90	90	115	70	65	30	165	30	85
73	70	5945	110	105	30	130	30	90	30	155	70	155	70	65	90	55	30	115	70	140	90	435	90	225
	90	5945	70	105	70	130	30	90	70	155	11000	155	30	65	70	55	30	115	90	140	430	435	90	225
74	30	380	90	4210	90	55	30	15	30	20	30	10	70	210	70	165	70	75	70	395	70	10	110	80
	110	380	30	4210	30	55	30	15	30	20	30	10	30	210	70	165	70	75	90	395	30	10	70	80
75	90	3005	90	115	150	120	90	80	70	20	90	25	70	50	30	20	70	115	70	105	70	75	70	245
	70	3005	70	115	90	120	30	80	90	20	30	25	70	50	70	20	70	115	70	105	70	75	70	245
76	70	2035	30	552	150	565	70	20	90	3005	90	55	90	10	70	40	150	10	70	50	90	30	70	165
	90	2035	70	552	90	565	70	20	70	3005	30	55	70	10	70	40	150	10	70	50	70	30	70	165
77	90	10	90	35	90	15	70	10	280	55	70	15	90	15	70	30	90	25	90	15	90	25	90	15
	90	10	30	35	110	15	90	10	90	55	30	15	30	15	90	30	70	25	70	15	90	25	90	15
78	70	1045	70	230	70	90	70	160	30	180	30	10	30	50	70	40	30	105	30	50	70	420	70	150
	30	1045	70	230	30	90	30	160	30	180	30	10	30	50	30	40	30	105	30	50	70	420	30	150

TABELLA 2: aziende con dati di spore e coliformi con valori non conformi superiori a 2/anno (aziende C e D). In giallo i valori NC di coliformi, in arancio i valori NC di spore, in rosso le aziende con situazioni recidive

LATTERIA MONTANA

NUM.	LUG. 19		AGO. 19		SET. 19		OTT. 19		NOV.19		DIC.2019		GEN.2020		FEB.2020		MAR.2020		APR.2020		MAG.2020		GIU.2020	
	SPORE /l	MEDIA COLIFORMI UFC/ml	SPORE/l	MEDIA COLIFORMI UFC/ml	SPORE/l	MEDIA COLIFORMI UFC/ml	SPORE/l	MEDIA COLIFORMI UFC/ml	SPORE/l	MEDIA COLIFORMI UFC/ml	SPORE/l	MEDIA COLIFORMI UFC/ml	SPORE/l	MEDIA COLIFORMI UFC/ml	SPORE/l	MEDIA COLIFORMI UFC/ml								
2	280	645	90	180	70	100	200	35	390	250	110	735	150	880	390	1650	70	480	640	7350	150	5240	90	320
		645		180		100		35		250		735		880		1650		480		7350		5240		320
4	30	6050	110	1085	280	450	90	345	200	315	70	295	70	105	70	310	70	400	70	415	90	12790	70	325
		6050		1085		450		345		315		295		105		310		400		415		12790		325
7	30	10000	90	5125	30	70	230	3000	150	410	110	55	30	30	90	945	90	190	90	1400	90	315	70	185
		10000		5125		70		300		410		55		30		945		190		1400		315		185
11	30	840	70	3605	90	1345	90	550	70	1700	90	395	70	450	110	215	70	<10	640	370	70	970	30	65
		840		3605		1345		np		np		395		450		215		<10		370		970		65
17	90	3600	70	470	150	350	390	335	640	8950	430	5750	90	10900	90	13900	90	19000	90	12700	150	59500	90	4435
		3600		470		350		335		8950		5750		10900		13900		19000		12700		59500		4435
18	30	65	90	465	70	25	150	1600	200	1810	90	110	30	65	280	120	70	<10	110	80	70	9505	30	15
		65		465		25		1600		1810		110		65		120		<10		80		9505		15
20	70	7670	90	350	390	395	4600	235	430	2505	280	515	70	275	110	900	70	140	280	500	390	495	70	335
		7670		350		395		235		2505		515		275		900		140		500		495		335
22	30	5400	90	1745	90	45	90	730	70	695	30	65	70	155	70	365	90	70	110	135	110	655	90	1290
		5400		1745		45		730		695		65		155		365		70		135		655		1290
33	90	25	70	35	30	<10	70	25	70	3250	70	6750	90	2800	90	4050	70	1200	70	1200	70	1115	30	1900
		25		35		<10		25		3250		6750		2800		4050		1200		1200		1115		1900
35	110	1090	390	1400	70	325	70	65	70	30	30	10	70	10	90	95	90	10	90	35	70	150	90	35
		1090		1400		325		65		30		10		10		95		10		35		150		35

NUM.	LUG. 19		AGO. 19		SET. 19		OTT. 19		NOV.19		DIC.2019		GEN.2020		FEB.2020		MAR.2020		APR.2020		MAG.2020		GIU.2020	
	SPORE /l	MEDIA COLIFORMI UFC/ml	SPORE/l	MEDIA COLIFORMI UFC/ml	SPORE/l	MEDIA COLIFORMI UFC/ml	SPORE/l	MEDIA COLIFORMI UFC/ml	SPORE/l	MEDIA COLIFORMI UFC/ml	SPORE/l	MEDIA COLIFORMI UFC/ml	SPORE/l	MEDIA COLIFORMI UFC/ml	SPORE/l	MEDIA COLIFORMI UFC/ml								
39	90	1045	30	1695	70	405	30	6615	30	95	30	35	30	285	30	10	30	50	70	70	635	30	390	
		1045		1695		405		6615		95		35		285		10			70		635		390	
41	70	860	4600	680	230	685	390	2400	90	845	200	998	70	40	90	55	90	20	90	85	90	100	90	195
		860		680		685		2400		845		998		40		55			85		100		195	
42	30	795	30	1400	90	785	430	2300	70	395	30	185	30	180	90	80	30	30	90	10	70	525	70	1700
		795		1400		785		2300		395		185		180		80			10		525		1700	
46	90	925	70	1125	90	265	90	620	70	930	70	590	90	730	390	1120	90	960	110	1545	70	745	70	335
		925		1125		265		620		930		590		730		1120			110		1545		745	
47	70	2350	110	1780	110	145	280	65	390	75	280	55	30	10	390	25	70	60	640	2615	110	15	70	2005
		2350		1780		145		65		75		55		10		25				2615		15		2005

LATTERIA DI PIANURA

NUM	LUG. 19		AGO. 19		SET. 19		OTT. 19		NOV. 19		DIC. 2019		GEN. 2020		FEB. 2020		MAR. 2020		APR. 2020		MAG. 2020		GIU. 2020	
	SPORE/l	MEDIA COLIFORMI UFC/ml	SPORE/l	MEDIA COLIFORMI UFC/ml	SPORE/l	MEDIA COLIFORMI UFC/ml	SPORE/l	MEDIA COLIFORMI UFC/ml	SPORE/l	MEDIA COLIFORMI UFC/ml	SPORE/l	MEDIA COLIFORMI UFC/ml	SPORE/l	MEDIA COLIFORMI UFC/ml	SPORE/l	MEDIA COLIFORMI UFC/ml								
52	280	50	200	135	70	270	640	1770	150	20	280	20	90	10	70	15	70	10	150	50	70	40	150	45
	90	50	30	135	70	270	90	1770	150	20	40	20	30	10	70	15	90	10	70	50	230	40	90	45
53	70	20	640	7	90	40	150	10	90	15	150	10	280	2955	90	<10	90	10	90	200	90	30	70	80
	70	20	70	7	110	40	70	10	390	15	150	10	90	2955	200	<10	230	10	150	200	280	30	150	80
56	150	320	90	145	110	80	90	185	150	75	230	85	230	60	150	10	90	490	90	140	110	35	390	4840
	90	320	230	145	390	80	1500	185	390	75	40	85	110	60	280	10	150	490	90	140	90	35	150	4840
59	1200	8500	110	4750	280	255	70	4070	90	605	150	215	90	10	230	85	280	100	150	385	150	1250	70	215
	280	8500	150	4750	1500	255	230	4070	70	605	40	215	70	10	640	85	110	100	110	385	280	1250	90	215
60	30	745	70	330	90	4315	70	3130	90	95	70	130	70	185	90	500	70	310	90	420	90	595	70	2060
	70	745	90	330	70	4315	280	3130	90	95	1500	130	230	185	230	500	430	310	230	420	430	595	70	2060
62	70	5945	110	105	30	130	30	90	30	155	70	155	70	65	90	55	30	115	70	140	90	435	90	225
	90	5945	70	105	70	130	30	90	70	155	11000	155	30	65	70	55	30	115	90	140	430	435	30	225
65	70	2035	30	552	150	565	70	202	90	3005	90	55	90	10	70	40	150	10	70	50	90	30	70	165
	90	2035	70	552	90	565	70	202	70	3005	30	55	70	10	70	40	150	10	70	50	70	30	70	165

LATTERIA PEDEMONTANA

NUM	LUG. 19		AGO. 19		SET. 19		OTT. 19		NOV. 19		DIC. 2019		GEN. 2020		FEB. 2020		MAR. 2020		APR. 2020		MAG. 2020		GIU. 2020	
	SPORE/l	MEDIA COLIFORMI UFC/ml	SPORE/l	MEDIA COLIFORMI UFC/ml	SPORE/l	MEDIA COLIFORMI UFC/ml	SPORE/l	MEDIA COLIFORMI UFC/ml	SPORE/l	MEDIA COLIFORMI UFC/ml	SPORE/l	MEDIA COLIFORMI UFC/ml	SPORE/l	MEDIA COLIFORMI UFC/ml	SPORE/l	MEDIA COLIFORMI UFC/ml								
68	250	155	250	175	250	1000	1500	317	2500	10	250	90	250	0	250	0	250	7,5	450	0	250	50	250	325
	250	155	250	175	250	1000	250	317	4500	10	4500	90	250	0	250	0			250	0	250	50	250	325
69	4500	1875	250	285	250	55	250	148	2500	125	250	132	250	22	250	142	250	5	250	757	250	135	250	97
	25	1875	1500	285	4500	55	1500	148	250	125	250	132	250	22	250	142			250	757	250	135	250	97
70	250	55	250	125	250	20	250	5	4500	5	4500	5	250	0	250	7	250	0	250	5	250	7	250	65
	250	55	4500	125	250	20	250	5	250	5	250	5	250	0	1500	7			250	5	250	7	250	65
71	250	335	250	107	250	27	250	82	250	102	250	112	250	60	250	0	250	0	250	0	250	5	250	5
	450	335	250	107	250	27	250	82	1600	102	4500	112	450	60	250	0			250	0	250	5	250	5
72	250	125	250	105	250	17	250	90	250	125	250	50	3000	12	4500	12	400	17	250	12	750	20	2500	37
	250	125	250	105	250	17	250	90	750	125	4500	50	450	12	400	12			250	12	250	20	250	37
74	4500	905	4500	117	250	155	250	172	3000	215	250	37	250	5	250	0	250	30	250	45	250	20	250	12
	450	905	250	117	250	155	250	172	250	215	250	37	250	5	250	0			250	45	250	20	250	12
75	2000	475	4500	1800	4500	3125	450	1875	400	10	250	0	4500	0	250	125	250	0	4500	1225	250	142	2500	775
	450	475	250	1800	250	3125	250	1875	1050	10	250	0	250	0	250	125			2500	1225	250	142	250	775
76	250	505	250	55	250	2512	250	237	250	295	250	202	coag	coag	3000	0	250	55	250	225	250	300	250	55
	250	507	250	55	250	2512	400	237	4500	295	250	202	450	0	1150	0			250	225	250	300	250	55

NUM	LUG. 19		AGO. 19		SET. 19		OTT. 19		NOV.19		DIC.2019		GEN.2020		FEB.2020		MAR.2020		APR.2020		MAG.2020		GIU.2020	
	SPORE/l	MEDIA COLIFORMI UFC/ml	SPORE/l	MEDIA COLIFORMI UFC/ml	SPORE/l	MEDIA COLIFORMI UFC/ml	SPORE/l	MEDIA COLIFORMI UFC/ml	SPORE/l	MEDIA COLIFORMI UFC/ml	SPORE/l	MEDIA COLIFORMI UFC/ml	SPORE/l	MEDIA COLIFORMI UFC/ml	SPORE/l	MEDIA COLIFORMI UFC/ml								
77	2500	100	250	112	3000	37	2500	65	250	35	250	70	1150	70	250	5	250	12	250	70	250	152	250	35
	250	100	250	112	250	37	3000	65	4500	35	4500	70	750	70	4500	5			250	70	250	152	250	35
78	250	5	250	12	250	5	250	0	750	125	250	150	250	5	250	0	250	0	250	12	250	5	250	22
	250	5	250	12	400	5	750	0	250	125	250	150	250	5	250	0			250	12	250	5	250	22

Nella tabella 1 sono stati inseriti i singoli valori delle spore mentre per i coliformi è inserita la loro media (riporta due volte).

Dalla tabella 2 sono state individuate le aziende con 2 o più valori non conformi (NC) riscontrati nell'arco dell'anno. Di queste aziende sono state analizzate le informazioni raccolte tramite check list dal tecnico del Consorzio. Sono state escluse le malghe e le aziende con monitoraggio incompleto.

5. RISULTATI

Dallo studio dei dati analitici ottenuti e dalla raccolta dei dati alla stalla si è cercato di estrapolare informazioni utili ad individuare eventuali tendenze, situazioni che possono favorire l'elevazione del valore dei contaminanti oggetto del monitoraggio.

E' stata calcolata, sulla base degli esiti registrati nel corso dell'anno, per spore e coliformi, la percentuale dei casi (tabella 3 e 4).

COLIFORMI				
CASEIFICIO	% AZIENDE VIRTUOSE (A)	% AZIENDE CON ISOLATE NC (B)	% AZIENDE CON DATI NC (C)	% AZIENDE CON RECIDIVE NC (D)
MONTANA	33%	35%	22%	10%
PEDAMONTANA	70%	20%	10%	/
PIANURA	27%	47%	20%	6%

TABELLA 3 :percentuale aziende con casi conformi e non conformi per COLIFORMI

SPORE				
CASEIFICIO	% AZIENDE VIRTUOSE (A)	% AZIENDE CON ISOLATE NC (B)	% AZIENDE CON DATI NC (C)	% AZIENDE CON RECIDIVE NC (D)
MONTANA	87%	13%	/	/
PEDAMONTANA	/	/	40%	60%
PIANURA	53%	40%	7%	/

TABELLA 4 percentuale aziende con dati conformi e non conformi SPORE

% aziende con coliformi conformi

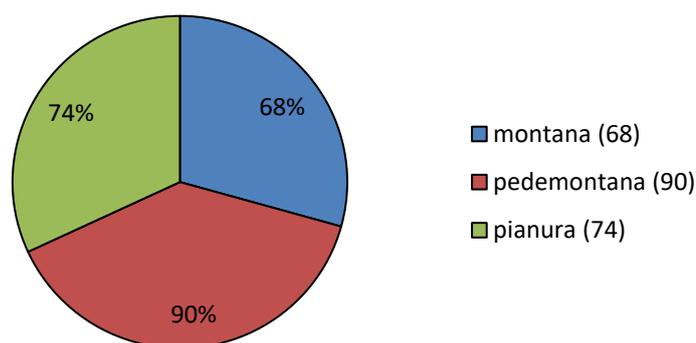


Fig. 4: percentuale aziende con coliformi conformi (aziende virtuose e aziende con isolati valori non conformi per coliformi nel corso dell'anno in esame)

I dati ottenuti sulla colimetria mostrano che oltre il 50% delle aziende agricole sono risultate conformi, e non hanno mostrato particolari criticità. Le situazioni isolate sono state considerate come accidentali non generate da una cattiva gestione. La latteria della zona pedemontana, per questo parametro, ha individuato per il 90% aziende con valori sempre conformi. In queste aziende non avviene lo stoccaggio del latte, ma viene conferito in latteria subito dopo la mungitura.

Sono state registrate situazioni non conformi recidive, che si sono ripresentate nel tempo anche con una certa continuità, per il 10% in montagna e per il 6% in pianura.

Per il parametro spore si è evidenziata una situazione invertita con il 60% delle aziende, in zona pedemontana, con più valori non conformi.

L'87% delle aziende in montagna ed il 57% in pianura sono invece risultate assolutamente "performanti" con nessun valore non conforme.

% aziende con spore conformi

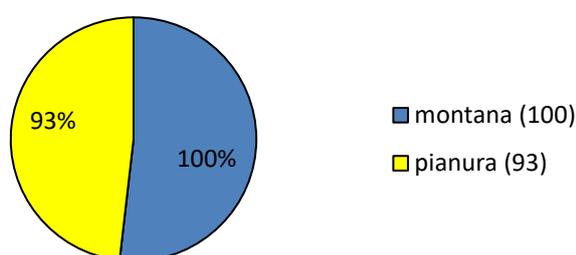


Fig. 5: percentuale aziende con spore (aziende virtuose e aziende con isolati valori non conformi)

% aziende con spore non conformi zona pedemontana

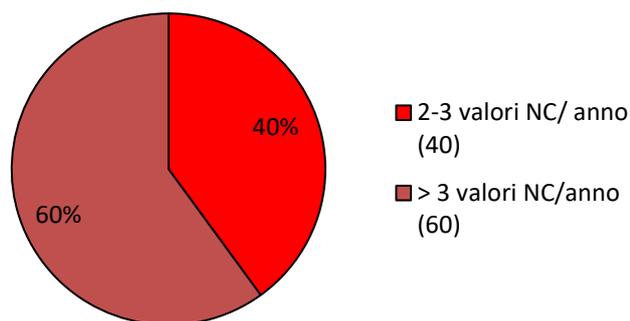


Fig. 6: percentuale aziende con valori non conformi di spore della zona pedemontana

Sulla base dei risultati ottenuti, è stata valutata l'eventuale influenza delle stagioni.

L'autunno 2019 è stato particolarmente piovoso e caldo, aspetto che potrebbe aver favorito la diffusione delle spore di clostridi nell'ambiente di stalla. Il mese di ottobre è stato relativamente secco e piuttosto caldo, mentre, con l'inizio di novembre la situazione meteorologica in Veneto è radicalmente mutata. Un'anomala successione di perturbazioni ha provocato una serie di piogge importanti, anche forti e abbondanti, nevicate copiose in quota e rinforzi di vento molto significativi in montagna.

I primi mesi del 2020, invece, sono stati caratterizzati da inverno mite ed ha mostrato una primavera calda e poco piovosa, mentre il primo mese dell'estate si è dimostrato piuttosto instabile e fresco, specie nella prima parte, con temperature diurne mediamente inferiori alla norma.

Valutando l'andamento delle medie dei dati analitici di ogni singolo mese si nota come il parametro coliformi, in linea generale, tenda ad elevarsi durante le stagioni più calde (primavera ed estate).

Per i valori delle spore i valori si elevano in autunno con ogni probabilità in relazione all'aumento della piovosità (autunno e inverno).

Pare poi, interessante valutare le quantità, espresse in litri, del latte non conforme per entrambi i parametri, conferito dalle azienda ai caseifici in rapporto al latte totale consegnato (tabella 5).

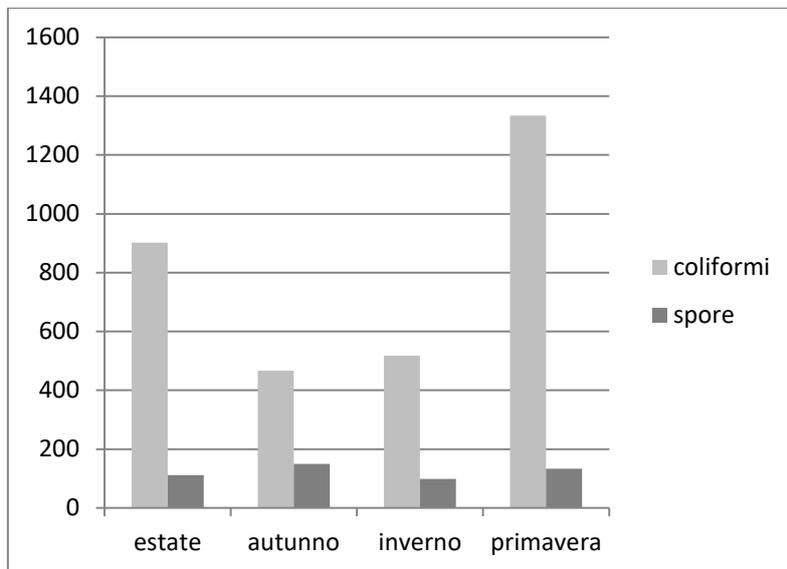


Fig 7: variazione stagionale in zona montana- media dei valori di spore e coliformi

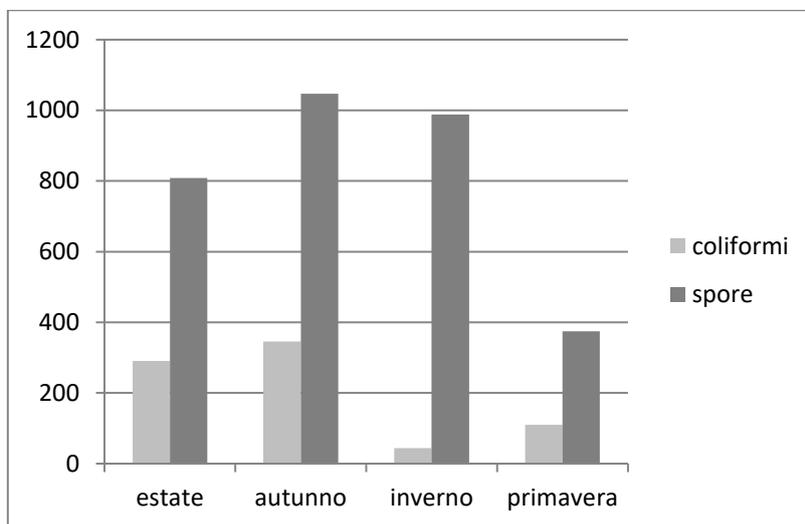


Fig 8: variazione stagionale in zona pedemontana- media dei valori di spore e coliformi

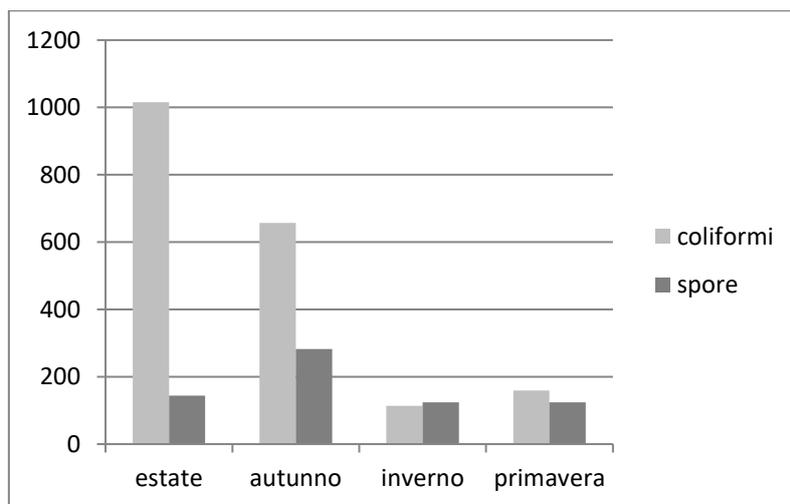


Fig 9: variazione stagionale in pianura- media dei valori di spore e coliformi

TABELLA 5

CASEIFICIO	N°	LUG. 2019	AGO. 2019	SET. 2019	OTT. 2019	NOV.2019	DIC.2019	GEN.2020	FEB.2020	MAR.2020	APR.2020	MAG.2020	GIU.2020
ZONA MONTANA	33					27.409,4	26.492,0	29.207,1	30.281,9	34.203,4	32.190,4	33.929,5	32.399,2
	42		23.925,7		14.001,6								31.436,7
	22	16.806,1	16.128,8										13.951,5
	17	5.911,0				2.451,0	3.205,0	4.006,0	4.192,0	5.323,0	5.733,0	5.810,0	4.893,0
	20	15.813,4			15.093,7	18.050,1							
	4	7.704,0	10.155,0									7.531,0	
	11		1.185,0	914,4							3.951,7		
	35	13.670,6	14.570,1										
	41		36.514,0		28.767,0								
	39	15.774,7	13.675,5		10.615,5								
	7	29.021,2	26.519,4		18.867,0						25.190,3		
	2								8.326,1		6.068,9	6.714,5	
	18				4.743,1	3.486,3						5.357,6	
	46		9.100,4						8.949,0		7.272,8		
	47	14.761,0	11.933,0								13.503,0		16.014,0
totale latte NC (L)		119.462,0	163.706,9	914,4	92.087,9	51.396,8	29.697,0	33.213,1	51.749,0	39.526,4	93.910,1	59.342,6	98.694,4
totale latte caseificio (L)		905.401,5	858.521,2	770.768,5	771.569,2	773.177,7	867.149,6	935.311,1	918.169,9	1.014.766,1	995.786,2	1.047.075,3	997.602,2
percentuale (%)		13,2	19,1	0,1	11,9	6,6	3,4	3,6	5,6	3,9	9,4	5,7	9,9
ZONA DI PIANURA													
	53		61.175,0					56.131,0					
	62	24.144,0					23.530,0						
	56				26.333,0								25.495,0
	65	95.536,0				88.540,0							
	59	11.092,0	12.532,0	12.365,0	14.369,0				14.291,0			14.401,0	
	60			17.355,0	18.554,0		20.779,0			23.587,0	21.408,0		19.330,0
	52				60.786,0								
totale latte NC (L)		130.772,0	73.707,0	29.720,0	120.042,0	88.540,0	44.309,0	56.131,0	14.291,0	23.587,0	21.408,0	14.401,0	44.825,0
totale latte caseificio (L)		1.060.094,0	1.011.691,0	961.935,0	984.857,0	993.873,0	1.099.876,0	1.147.195,0	1.123.889,0	1.232.397,0	1.175.110,0	1.186.001,0	1.109.509,0
percentuale (%)		12,3	7,3	3,1	12,2	8,9	4,0	4,9	1,3	1,9	1,8	1,2	4,0

INIZIATIVA REALIZZATA CON IL CONTRIBUTO DELLA CAMERA DI COMMERCIO DI VICENZA

Durata: luglio 2019 – giugno 2020

Autore: Dr.ssa G. Paparella- Tecnocasearia Srl facente parte del gruppo LifeAnalytics

CASEIFICIO	N°	LUG. 2019	AGO. 2019	SET. 2019	OTT. 2019	NOV.2019	DIC.2019	GEN.2020	FEB.2020	MAR.2020	APR.2020	MAG.2020	GIU.2020
ZONA PEDEMONTANA													
68			6.762,4	7.037,5	5.737,2	6.350,2					8.144,4		
76			18.703,4			23.261,2			27.746,3				
71						80.993,4	87.626,8						
69	43.662,1	46.540,1	45.022,3	44.664,5	42.640,6								
75	883,9	830,2	771,7	762,3	662,3		647,4				519,5		522,5
72						64.346,9	68.825,7	79.251,3	86.989,3			90.198,3	83.742,2
74	50.838,6	47.739,3				49.202,5							
70		33.780,8				32.784,3	37.887,6		36.858,6				
77	41.870,1		41.446,2	52.337,2	52.479,6	55.970,0	52.946,4	52.342,8					
78				23.806,7	24.293,1								
totale latte NC (L)	137.254,7	128.890,4	112.706,0	128.608,2	376.401,1	256.660,3	132.845,1	203.937,0	0,0	8.663,9	90.198,3	84.264,7	
totale latte caseificio (L)	394.913,9	374.011,3	363.363,5	364.257,4	376.401,1	416.271,6	425.809,5	420.803,6	454.670,5	427.331,4	421.378,5	387.893,8	
percentuale (%)	34,8	34,5	31,0	35,3	100,0	61,7	31,2	48,5	0,0	2,0	21,4	21,7	

totale percentuale (%)	60,3	60,8	34,2	59,4	115,6	69,1	39,6	55,4	5,8	13,3	28,3	35,7	
media delle percentuali (%)	20,1	20,3	11,4	19,8	38,5	23,0	13,2	18,5	1,9	4,4	9,4	11,9	

INIZIATIVA REALIZZATA CON IL CONTRIBUTO DELLA CAMERA DI COMMERCIO DI VICENZA

Durata: luglio 2019 – giugno 2020

Autore: Dr.ssa G. Paparella- Tecnocasearia Srl facente parte del gruppo LifeAnalytics

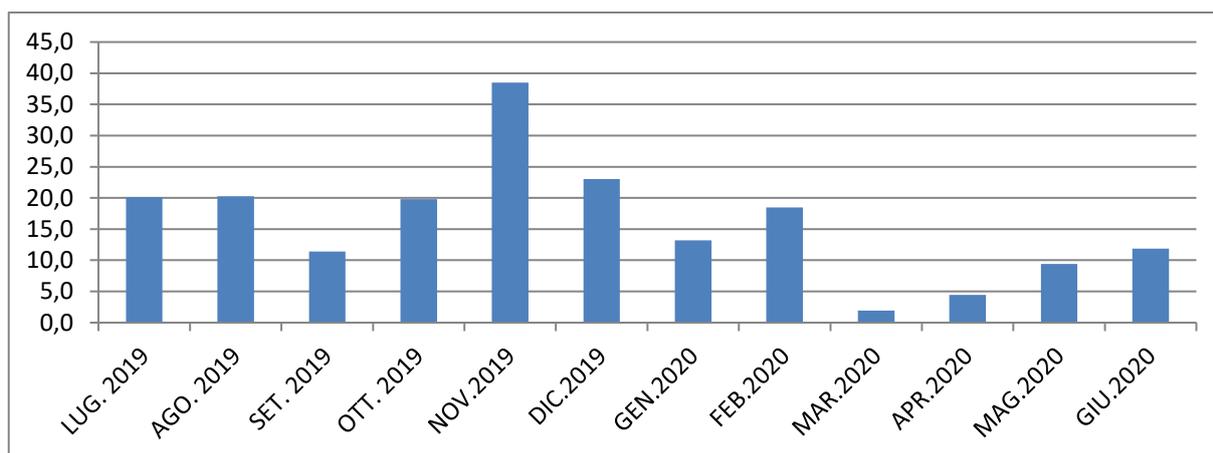


Fig. 10: Media della percentuale della quantità di latte totale non conforme consegnato

La figura 10 mostra la media percentuale del latte non conforme, rispetto alle quantità totali di latte, introdotto nei caseifici per la trasformazione: per buona parte dell'anno il valore è stato superiore o uguale al 20%, con un picco, nel mese di novembre, molto vicino al 40%.

Infine, sono state analizzate le informazioni, raccolte mediante le schede compilate dal tecnico del Consorzio, di quelle aziende con ripetuti valori non conformi per le tre zone geografiche.

La tabella 6, riporta le peculiarità delle aziende esaminate secondo criteri gestionali ed igienici quali:

- Il numero di capi che compongono la stalla;
- La quantità di latte prodotto al giorno;
- La quantità di latte prodotto per capo al giorno;
- Il tipo di stabulazione;
- Il tipo di mungitura;
- Le modalità di trasferimento del latte;
- Alimentazione;
- L'approvvigionamento idrico;
- Condizioni igieniche alla stalla;
- Modalità di sanificazione;
- Se praticato il pre e post dipping;
- Se sono raccolti o eliminati i primi getti di latte;
- Le generali condizioni di benessere animale;
- L'adozione di un piano di autocontrollo.

TABELLA 6
ZONA MONTANA

N°	N° CA PI	LATTE Kg / giorno	LATTE CAPO/ gg	STABILAZIONE	MUNGITURA	TIPO TRASF. LATTE	ALIMENTAZIONE	ACQUA	IGIENE STALLA	SANIFICAZIONE	PRE- POST DIPPING	RACCOLTA PRIMI SPRUZZI	BENESSERE	AUTOCONTROLLO
2	12	200 Kg	20 litri	FISSA	MECCANICA	A SECCHIO	FORAGGIO FIENO A VOLONTA', MANGIME	POTABILE ACQUEDOTTO , NO ESITI	CONFORME. BOVINE CON INFEZIONI NON SONO MUNTE PER ULTIME	MANUALE: LAVAGGIO ACIDO POCO FREQUENTE	PRE DIP	NO	CONFORME IN GENERALE	NO AUTOCONTROLLO SI FLIERA
4	14	200 Kg	26 litri	FISSA	MECCANICA	LATTODOTTO	FORAGGIO FIENO A VOLONTA', ERBA VERDE PASCOLO, MISCELA AZIENDALE	POTABILE ACQUEDOTTO NO ESITI	CONFORME IN GENERALE MA NON SONO SOTTITUITI I FILTRI PRIMA DI OGNI MUNGITURA	AUTOMATICO: TEMPERATURA DI LAVAGGIO BASSA	SI	SI	CONFORME IN GENERALE	NO AUTOCONTROLLO SI FLIERA
7	42	940 Kg	21 litri	NP	MECCANICA	SALA MUNGITURA	ERBA VERDE PASCOLO, CONCENTRATO: MANGIME+ FIOCCATO	ACQUA PIOVANA NO ESITI	CONFORME IN GENERALE	MANUALE: CONFORME	POST. DIP	NO	CONFORME IN GENERALE	NO AUTOCONTROLLO SI FLIERA
11	6	150 Kg	25 litri	FISSA	MECCANICA	A SECCHIO	FORAGGIO FIENO A VOLONTA', ERBA VERDE PASCOLO A VOLONTA, MANGIME	POTABILE ACQUEDOTTO , NO ESITI	CONFORME IN GENERALE	MANUALE: CONFORME	POST. DIP	NO	CONFORME IN GENERALE	NO AUTOCONTROLLO SI FLIERA
17	30	200 Kg	10 litri	FISSA	MECCANICA	LATTODOTTO	FORAGGIO FIENO, CONCENTRATO MANGIME	POTABILE ACQUEDOTTO , NO ESITI	MATERIALE NON PERTINENTE, SGOMBRA DA RIFIUTI+BOVINE CON INFEZIONI NON SONO MUNTE PER ULTIME	AUTOMATICO: TEMPERATURA SOLUZ. LAVAGGIO BASSA. NO LAVAGGIO ACIDO	PRE DIP	NO	Capacità motorie: NC	NO AUTOCONTROLLO SI FLIERA

N°	N° CA PI	LATTE Kg / giorno	LATTE CAPO/ gg	STABILAZIONE	MUNGITURA	TIPO TRASF. LATTE	ALIMENTAZIONE	ACQUA	IGIENE STALLA	SANIFICAZIONE	PRE- POST DIPPING	RACCOLTA PRIMI SPRUZZI	BENESSERE	AUTOCONTROLLO
18	7	170 Kg	25 litri	FISSA	MECCANICA	A SECCHIO	FORAGGIO FIENO, CONCENTRATO MANGIME	POTABILE ACQUEDOTTO NO ESITI	CONFORME IN GENERALE	MANUALE: CONFORME	SI	NO	CONFORME IN GENERALE	NO AUTOCONTROLLO SI FLIERA
20	13	220 Kg	20 litri	FISSA	MECCANICA	LATTODOTTO	FORAGGIO FIENO, CONCENTRATO: MANGIME, CONCENTRATO: MISCELA AZIENDALI	POTABILE ACQUEDOTTO , NO ESITI	CONFORME IN GENERALE	AUTOMATICO: CONFORME	SI	NO	CONFORME IN GENERALE	NO AUTOCONTROLLO SI FLIERA
22	28	550 Kg	23 litri	FISSA	MECCANICA	A SECCHIO E LATTODOTTO	FORAGGIO FIENO, CONCENTRATO: MANGIME+ FIOCCATO	POTABILE ACQUEDOTTO , NO ESITI	CONFORME IN GENERALE	AUTOMATICO E MANUALE: TEMPERATURA ACQUA LAVAGGIO BASSA	SI	NO	CONFORME IN GENERALE	NO AUTOCONTROLLO SI FLIERA
33	46	1100 kg	26 litri	LIBERA A CUCCETTE	MECCANICA	SALA MUNGITURA	FORAGGIO FIENO, MEDICA FIENO, PAGLIA POLPE E CRUSCA	POTABILE ACQUEDOTTO , NO ESITI	CONFORME IN GENERALE	AUTOMATICO TEMPERATURA SOLUZ. LAVAGGIO BASSA. NO LAVAGGIO ACIDO	POST DIP	NO	CONFORME IN GENERALE	NO AUTOCONTROLLO SI FLIERA
35	29	400 Kg	16 litri	FISSA	MECCANICA	LATTODOTTO	FORAGGIO FIENO, CONCENTRTO: MANGIME	POTABILE ACQUEDOTTO , NO ESITI	CONFORME IN GENERALE	AUTOMATICO: TEMPERATURA ACQUA LAVAGGIO BASSA	PRE DIP	NO	CONFORME IN GENERALE	NO AUTOCONTROLLO SI FLIERA
39	27	550 Kg	22 litri	FISSA	MECCANICA	LATTODOTTO	FORAGGIO FIENO, CONCENTRTO: MANGIME	POTABILE ACQUEDOTTO , NO ESITI	CONFORME IN GENERALE	AUTOMATICO CONFORME	PRE DIP	NO	CONFORME IN GENERALE	NO AUTOCONTROLLO SI FLIERA
41	52	1100 kg	26 litri	LIBERA A CUCCETTE	MECCANICA	SALA MUNGITURA	FORAGGIO FIENO, CONCENTRATO: MISCELA AZIENDALE, PAGLIA	POTABILE ACQUEDOTTO , NO ESITI	CONFORME. BOVINE CON INFEZIONI NON SONO MUNTE PER ULTIME	AUTOMATICO CONFORME	SI	NO	CONFORME IN GENERALE	NO AUTOCONTROLLO SI FLIERA
42	51	1250 kg	25 litri	FISSA	MECCANICA	LATTODOTTO	FORAGGIO FIENO E LUNGO IN MANGIATOIA, CONCENTRATO: MANGIME, PAGLIA, POLPA E CRUSCA, FARINA DI MAIS	POTABILE ACQUEDOTTO , NO ESITI +PIOVANA IN MALGA	CONFORME IN GENERALE	AUTOMATICO CONFORME	SI	NO	CONFORME IN GENERALE	NO AUTOCONTROLLO SI FLIERA

INIZIATIVA REALIZZATA CON IL CONTRIBUTO DELLA CAMERA DI COMMERCIO DI VICENZA

Durata: luglio 2019 – giugno 2020

Autore: Dr.ssa G. Paparella- Tecnocasearia Srl facente parte del gruppo LifeAnalytics

N°	N° CA PI	LATTE Kg / giorno	LATTE CAPO/ gg	STABILAZIONE	MUNGITURA	TIPO TRASF. LATTE	ALIMENTAZIONE	ACQUA	IGIENE STALLA	SANIFICAZIONE	PRE- POST DIPPING	RACCOLTA PRIMI SPRUZZI	BENESSERE	PIANO DI AUTOCONTROLLO
46	19	460 Kg	25 litri	FISSA	MECCANICA	A SECCHIO	FORAGGIO FIENO, CONCENTRTO: MANGIME	POTABILE ACQUEDOTTO, NO ESITI	CONFORME IN GENERALE	MANUALE LAVAGGIO ACIDO PIU' FREQUENTE	SI	NO	CONFORME IN GENERALE	NO AUTOCONTROLLO SI FLIERA
47	27	350 Kg	18,5 litri	FISSA	MECCANICA	LATTODOTTO	FORAGGIO FIENO, CONCENTRTO: MANGIME, FIOCCO DI MAIS	POTABILE ACQUEDOTTO, NO ESITI	CONFORME IN GENERALE	AUTOMATICA: CONFORME	SI	NO	CONFORME IN GENERALE	NO AUTOCONTROLLO SI FLIERA

ZONA PIANURA

N°	N° CAP I	LATTE Kg / giorno	LATTE CAPO/ gg	STABILAZIONE	MUNGITURA	TIPO TRASF. LATTE	ALIMENTAZIONE	ACQUA	IGIENE STALLA	SANIFICAZIONE	PRE- POST DIPPING	RACCOLTA PRIMI SPRUZZI	BENESSERE	PIANO DI AUTOCONTROLLO
52	95	2400	24 litri	LIBERA A CUCCETTE	MECCANICA	SALA MUNGITURA	FORAGGIO FIENO, FORAGGIO INSILATO D'ERBA, CONCENTRATO MANGIME, FIOCCO DI MAIS	POTABILE pozzo, NO ESITI	CONFORME, BOVINE CON INFEZIONI NON SONO MUNTE PER ULTIME	AUTOMATICA: CONFORME	PRE E POST DIP	NO	CONFORME IN GENERALE	NO ESEGUITI AUDIT DA TECNOCASERAIA
53	70	1850	18,5 litri	LIBERA A CUCCETTE	MECCANICA	SALA MUNGITURA	FORAGGIO FIENO, SILOMAIS/, CONCENTRATO: MISCELA AZIENDALE, FORAGGIO DI ERBA MEDICA, FARINA DI MAIS	POTABILE pozzo, NO ESITI	CONFORME, BOVINE CON INFEZIONI NON SONO MUNTE PER ULTIME	AUTOMATICA: CONFORME	PRE E POST DIP	NO	CONFORME IN GENERALE	NO ESEGUITI AUDIT DA TECNOCASERAIA
56	65	1000	23 litri	LIBERA A CUCCETTE	MECCANICA	SALA MUNGITURA	FORAGGIO FIENO (MEDICA), FORAGGIO INSILATO D'ERBA, PASTONE INTEGRALE, SOIA PROTEICA, GIRASOLE PROTEICO	POTABILE pozzo, NO ESITI	CONFORME, BOVINE CON INFEZIONI NON SONO MUNTE PER ULTIME,	AUTOMATICA: CONFORME	PRE E POST DIP	NO	CONFORME IN GENERALE	NO ESEGUITI AUDIT DA TECNOCASERAIA
60	30	750	29	FISSA	MECCANICA	LATTODOTTO	FORAGGIO FIENO, FORAGGIO INSILATO D'ERBA (SORGO E MEDICA), CONCENTRATO: MANGIME, LINO, SOIA FARINA, MAIS	POTABILE pozzo, NO ESITI	CONFORME, BOVINE CON INFEZIONI NON SONO MUNTE PER ULTIME	AUTOMATICA ACQUA LAVAGGIO BASSA	PRE E POST DIP	NO	CONFORME IN GENERALE	NO ESEGUITI AUDIT DA TECNOCASERAIA

N°	N° CAP I	LATTE Kg / giorno	LATTE CAPO/ gg	STABILAZIONE	MUNGITURA	TIPO TRASF. LATTE	ALIMENTAZIONE	ACQUA	IGIENE STALLA	SANIFICAZIONE	PRE- POST DIPPING	RACCOLTA PRIMI SPRUZZI	BENESSERE	PIANO DI AUTOCONTROLLO
59	27	400	19	FISSA	MECCANICA	LATTODOTTO	FORAGGIO FIENI, CONCENTRATO: MISCELA AZIENDALE (MISCELONE)	POTABILE pozzo, NO ESITI	CONFORME, NO PROTEZ INFESTANTI,	AUTOMATICA: CONFORME	PRE E POST DIP	NO	CONFORME IN GENERALE	NO ESEGUITI AUDIT DA TECNOCASERAIA
62	45	750	17	FISSA	MECCANICA	LATTODOTTO	FORAGGIO FIENO, MIX MATERIE PRIME+ SALI MIN E VITAM.	POTABILE pozzo, NO ESITI	CONFORME, NO PROTEZ INFESTANTI	AUTOMATICA:, INCOMPLETO (SOLO LAVAGGIO ACIDO)	PRE E POST DIP	SI	CONFORME IN GENERALE	NO ESEGUITI AUDIT DA TECNOCASERAIA
65	115	3000	34 litri	LIBERA A CUCETTE	MECCANICA	SALA MUNGITURA	FORAGGIO INSILATO D'ERBA (QUASI SECCO), SORGO, PASTONE INTEGRALE, MELASSO, MAIS FARINA, PAGLIA	POZZO, NO ESITI	CONFORME IN GENERALE	AUTOMATICO CONFORME	PRE E POST DIP	NO	CONFORME IN GENERALE	NO ESEGUITI AUDIT DA TECNOCASERAIA

ZONA PEDEMONTANA

N°	N° CAP I	LATTE Kg / giorno	LATTE CAPO/ gg	STABILAZIONE	MUNGITURA	TIPO TRASF. LATTE	ALIMENTAZIONE	ACQUA	IGIENE STALLA	SANIFICAZIONE	PRE- POST DIPPING	RACCOLTA PRIMI SPRUZZI	BENESSERE	PIANO DI AUTOCONTROLLO
68	14	200	20	FISSA	MECCANICA	A SECCIO	FORAGGIO FIENO, CONCENTRATO: MANGIME	POTABILE acquedotto, NO ESITI	CONFORME usare un sanificante nella pulizia mammelle	MANUALE: MANCA FREQUENZA	POST DIPI SENZA SANIFICANTE	NO	CONFORME IN GENERALE	NO CONTROLLI ARAV
69	60	1450	28	LIBERA A CUCETTE	ROBOT	LATTODOTTO	FORAGGIO FIENO, CONCENTRATO: MANGIME, CONCENTRATO: MISCELONE	POTABILE acquedotto+ pozzo, NO ESITI	CONFORME, BOVINE CON INFEZIONI NON SONO MUNTE PER ULTIME	AUTOMATICO CONFORME	PRE DIP	NO	CONFORME IN GENERALE	NO CONTROLLI ARAV
70	45	1200	31,5	LIBERE- LETTIERA PERMANENTE , CUCETTE	MECCANICA	SALA MUNGITURA	FORAGGIO FIENO, MEDICA FIENO, SOIA, MAIS, ORSO, CRUSCA	POTABILE acquedotto NO ESITI	CONFORME IN GENERALE	MANUALE CONFORME	PRE E POST DIP	NO	CONFORME IN GENERALE	NO CONTROLLI ARAV

N°	N° CAP I	LATTE Kg / giorno	LATTE CAPO/ gg	STABILAZIONE	MUNGITURA	TIPO TRASF. LATTE	ALIMENTAZIONE	ACQUA	IGIENE STALLA	SANIFICAZIONE	PRE- POST DIPPING	RACCOLTA PRIMI SPRUZZI	BENESSERE	PIANO DI AUTOCONTROLLO
71	89	2900	36,5 litri	LIBERA A CUCCHETTE (PAGLIA)	MECCANICA	SALA MUNGITURA	FORAGGIO FIENO, CONCENTRATO O MISCELA AZIENDALE (CRUSCA, MAIS, SOIA, BIETOLA, ORZO), CONCENTRATO LINO, MEDICA FIENO	POTABILE acquedotto NO ESITI	NON VALUTATO IN TUTTI GLI ASPETTI.	AUTOMATICO MANCA DOSAGGIO	PRE E POST DIP	NO	CONFORME IN GENERALE	NO CONTROLLI ARAV
72	130	2500	26,5	LIBERA A CUCCHETTE	MECCANICA	SALA MUNGITURA	FORAGGIO FIENO, CONCENTRATO: MISCELA AZIENDALE	POTABILE acquedotto NO ESITI	NON VALUTATO IN TUTTI GLI ASPETTI.	AUTOMATICO+ MANCA DOSAGGIO	PRE E POST DIP	NO	CONFORME IN GENERALE	NO CONTROLLI ARAV
74	69	1600	24	LIBERA A CUCCHETTE	MECCANICA	SALA MUNGITURA	FORAGGIO FIENO+ MEDICA, CONCENTRATO: LINO, FARINA DI MAIS, ORZO, SOIA, CRUSCA, POLPE	POTABILE acquedotto NO ESITI	NON VALUTATO IN TUTTI GLI ASPETTI.	AUTOMATICO: CONFORME	PRE E POST DIP	SI	CONFORME IN GENERALE	NO CONTROLLI ARAV
75	3	30	10	FISSA	MECCANICA	A SECCHIO	FORAGGIO FIENO, CONCENTRATO: MANGIME	POTABILE acquedotto NO ESITI	NON VALUTATO IN TUTTI GLI ASPETTI.	MANUALE: CONFORME	POST DIP	NO	CONFORME IN GENERALE	NO CONTROLLI ARAV
76	30	600	21,5	LIBERA A CUCCHETTE	MECCANICA	SALA MUNGITURA	FORAGGIO FIENO, CONCENTRATO: MISCELA AZIENDALE (MISCELONE)	POTABILE acquedotto NO ESITI	NON VALUTATO IN TUTTI GLI ASPETTI.	AUTOMATICO: ACQUA DI LAVAGGIO NON MOLTO ALTA	PRE E POST DIP	SI	CONFORME IN GENERALE	NO CONTROLLI ARAV
77	70	1850	31	FISSA	MECCANICA	LATTODOTTO	FORAGGIO FIENO, MEDICA, CONCENTRATO: MANGIME	POTABILE acquedotto NO ESITI	NON VALUTATO IN TUTTI GLI ASPETTI. CAMBIO FILTRO OGNI 2 MUNGITURE	AUTOMATICO: CONFORME	PRE E POST DIP	NO	NC CONFORME PER MASTITI	NO CONTROLLI ARAV
78	42	800	23	FISSA	MECCANICA	LATTODOTTO	FORAGGIO FIENO, CONCENTRATO: MANGIME, NUCLEO (SOIA, GIRASOLE), MISCELA AZIENDALE (MAIS, CRUSCA, POLPA), PAGLIA	POTABILE acquedotto NO ESITI	NON VALUTATO IN TUTTI GLI ASPETTI.	AUTOMATICO: CONFORME	PRE E POST DIP	NO	NC CONFORME PER MASTITI	NO CONTROLLI ARAV

Nella zona di montagna, le aziende con più di 4 valori non conformi, anche a carattere continuativo, presentano stabulazione fissa, in un solo caso a cuccette libere, tutte con mungitura di tipo meccanica con lattodotto (solo un caso con sala mungitrice). Sono quasi sempre eliminati i primi spruzzi di latte ma non sempre valutati nella loro conformità. Non sempre viene eseguito sia il pre dipping che post dipping, in un caso non viene proprio praticato.

Vi è utilizzo di acqua di acquedotto, in un caso, invece, acqua piovana. Nessuno esegue controlli analitici sull'acqua (non sono disponibili gli esiti).

Il piano di sanificazione non è formalizzato in un documento: la sanificazione avviene mediante l'ausilio di un impianto automatico, solo in un caso è manuale. In tutti i casi il piano è apparso carente, non adeguato per la temperatura delle soluzioni in uso, troppo bassa, o per la concentrazione del prodotto inadeguata. In un caso, la sanificazione, non è completata dal lavaggio con soluzione acida.

In nessuno caso viene adottato un piano di manutenzione preventivo ma si prediligono interventi correttivi di ripristino delle condizioni di funzionamento.

Le aziende sono munite del sistema di rintracciabilità di filiera pur non in possesso di un piano di autocontrollo.

Il personale risulta formato.

In linea generale le condizioni di benessere animale sono conformi.

L'alimentazione somministrata, in generale, è rappresentata dal foraggio fieno, erba verde pascolo, concentrato costituito da miscela aziendale o mangime, medica fieno, paglia, polpa e crusca, fiocco di mais.

In pianura, le aziende esaminate sono risultate gestite a stabulazione fissa, con mungitura di tipo meccanica con lattodotto. Viene eseguito il pre e post dipping, i primi getti sono eliminati per la maggior parte dei casi. Le bovine con infezioni non sono munte per ultime.

Vi è utilizzo di acqua di pozzo. Sono eseguiti controlli analitici sull'acqua.

Il piano di sanificazione non è formalizzato in un documento. La sanificazione avviene con sistema automatico. In un caso è risultato carente, non adeguato per temperatura delle soluzioni in uso, ritenuta troppo bassa.

In nessun caso viene adottato un piano di manutenzione preventivo ma si effettuano interventi correttivi al presentarsi delle rotture.

Nessuna azienda è in possesso del piano di autocontrollo ma la latteria supporta i soci mediante controlli igienici alle stalle in caso di valori non conformi del latte.

Il personale risulta essere formato.

In una stalla, nel locale di stoccaggio del latte, non vi è alcuna protezione dall'ingresso di organismi infestanti (esempio reti alle finestre). La razione utilizzata è rappresentata dal foraggio fieno e fresco, dai concentrati costituiti da miscele aziendali (misceloni) o mangimi, in un caso vi è l'uso di insilato d'erba (sorgo, medica), e talvolta silomais.

Nella zona pedemontana, come già evidenziato, tutte le aziende, ad esclusione di una sola stalla, non effettuano lo stoccaggio del latte, il latte viene conferito in caseificio ad ogni mungitura impattando positivamente sugli esiti della colimetria.

Su tutte le aziende si sono riscontrati valori, anche ripetuti, non conformi per spore.

L'alimentazione utilizzata è rappresentata dal foraggio fieno e fresco, dai concentrati di miscele aziendali o mangimi, paglia.

Le aziende sono risultate in parte a stabulazione fissa ed in parte libere a cuccette, tutte con mungitura di tipo meccanica in parte con lattodotto e in parte con sala mungitura, un solo caso mediante robot. Quasi sempre sono eliminati i primi getti di latte. Viene eseguito il pre e post dipping nella maggior parte dei casi, in un solo caso viene praticato senza l'utilizzo di sanificanti.

Vi è utilizzo di acqua di acquedotto, in un caso anche l'acqua di pozzo. Nessuno esegue controlli analitici sull'acqua (non sono disponibili gli esiti).

Anche in questi casi il piano di sanificazione non è formalizzato in un documento: avviene sia con sistema automatico che manuale. Talvolta risultato carente, non adeguato per temperatura delle soluzioni in uso, troppo bassa, o per la concentrazione del prodotto inadeguata. In un caso, la sanificazione, non viene completata dal lavaggio con soluzione acida.

Una stalla ha dichiarato di non sostituire il filtro ad ogni mungitura.

Le stalle non adottano un piano di manutenzione preventivo ma si effettuano interventi correttivi in base al presentarsi delle situazioni; fa eccezione la stalla con sistema robotizzato.

Nessuna azienda è in possesso del piano di autocontrollo ma sono effettuati controlli supplementari.

Il personale risulta essere formato.

In linea generale le condizioni di benessere animale risultano conformi.

6. CONCLUSIONI

Le aziende con risultati non conformi e poi valutate attraverso un'analisi più approfondita hanno evidenziato alcune criticità comuni:

- Non sempre viene eseguito sia il pre- dipping che il post- dipping;
- Non sempre le bovine con infezioni sono munte per ultime;
- Le aziende non eseguono sistematicamente controlli analitici sull'acqua;
- Nessuna azienda adotta il piano di autocontrollo per la produzione primaria (Reg. CE 852 e 853/2004);

- La manutenzione dell'impianto di mungitura, che preveda anche lo smontaggio e le sostituzioni delle componenti, non è preventiva ma eseguita in base alle necessità;
- Il piano di sanificazione non è formalizzato in un documento ed è risultato, soprattutto nei casi in cui le non conformità si sono ripetute nel tempo, carente per modalità (non sempre viene eseguito anche il lavaggio acido) e le temperature delle soluzioni di lavaggio utilizzate sono troppo basse;
- Non sempre sono adottati provvedimenti ed ulteriori indagini in seguito a valori non conformi di spore e coliformi (esempio la valutazione degli escherichia coli nel latte, o valutazione degli sporigeni nell'alimentazione).

È importante che, l'allevatore di fronte a risultati non conformi, in aumento o che si ripetono nel tempo, si attivi immediatamente per determinare la o le cause.

La presenza dei coliformi è dovuta al contatto tra il latte e lo sporco, per cui è fondamentale osservare scrupolosamente le norme igieniche alla stalla. Quindi l'elevazione dei valori dei coliformi deve richiedere un approfondimento attraverso anche il controllo degli Escherichia coli per capire la natura della contaminazione se originata, ad esempio, dagli impianti non sanificati o dalla scarsa igiene delle mammelle.

Sarà opportuno, inoltre, che l'allevatore proceda ad una valutazione delle condizioni igieniche delle bovine, perché, la presenza di spore di clostridi nel latte non significa che siano dovuti unicamente all'uso degli insilati di mais nella razione alimentare.

Dovrà fare in modo che l'imbrattamento degli animali sia il minore possibile, quindi evitare il sovraffollamento, tenere pulite le cuccette o le corsie di smistamento così come aver cura igienica nelle operazioni di mungitura, la corretta manutenzione dell'impianto stesso.

Altro aspetto molto importante ed efficace nel ridurre la contaminazione microbica del latte è, inoltre, la pratica dell'eliminazione dei primi getti di latte con l'effetto della riduzione significativa della carica dei gruppi batterici considerati.

Nella maggior parte dei casi individuare la causa può risultare semplice, in altri il lavoro d'investigazione non sempre dà i risultati attesi ed immediati e diviene necessario valutare accuratamente e con consapevolezza tutti i punti critici, per individuare le fonti di contaminazione, a volte anche con l'aiuto determinante di un tecnico specialista.

Da queste considerazioni preliminari sulla contaminazione del latte (che sia ad opera di coliformi o di sporigeni) si ricavano le seguenti semplici regole, da seguire per produrre un latte di buona qualità batteriologica, utili per tenere sotto controllo entrambi i valori:

- pulire la mangiatoia due volte al giorno, pulire periodicamente gli abbeveratoi e le tramogge degli autoalimentatori, svuotare spesso i silos dei concentrati, pulirli e sanificarli;

- il ricambio dell'aria, non solo per il benessere delle bovine ma anche per allontanare le spore;
- per evitare che le bovine si sporchino le mammelle è necessario porre attenzione all'idoneità della paglia ed alla quantità utilizzata sia nella stabulazione fissa o libera con cuccette che nella stabulazione libera con lettiera permanente o pendente e va aggiunta tutti i giorni;
- con la stabulazione a lettiera permanente occorre una adeguata metratura in base alle norme di benessere animale nell'area di riposo per capo e per l'area di esercizio, che va pulita due volte al giorno. E' comunque molto importante, qualunque sia il tipo di stabulazione, non alloggiare un numero di vacche superiore a quello per cui è stata dimensionata la stalla;
- stalle ed impianti sottodimensionati rispetto al numero di animali presenti, la contrazione della manodopera e problemi di ordine gestionale contribuiscono tutti insieme a peggiorare la situazione con il rischio di elevare la contaminazione del latte;
- nel caso della stabulazione fissa, durante la mungitura occorre evitare di fare polvere somministrando fieno, smuovendo la paglia o spazzando. E' importante, inoltre, avere una buona illuminazione ed effettuare un'accurata pulizia delle mammelle, prima e dopo la mungitura;
- nel caso della stabulazione libera, bisogna tenere presente che la sala di mungitura deve essere confortevole sia per il mungitore che per gli animali. Anche in questo caso è importante l'illuminazione. La pulizia dei locali e della sala di attesa va fatta almeno due volte al giorno e, se le bovine defecano durante la mungitura, occorre pulire subito;
- concentrare il lavoro di pulizia sui capezzoli con il *predipping* lavando e asciugando poi con una salvietta individuale, controllando ed eliminando i primi tre getti di latte, e dopo la mungitura, effettuando il *dipping* disinfettante dello sfintere del capezzolo;
- verificare mensilmente e preventivamente lo stato del materiale, in particolare la porosità ed elasticità delle guaine prendicapezzolo, dei tubi in plastica, delle guarnizioni dei collettori;
- per garantire l'igiene del materiale di mungitura e stoccaggio del latte verificare le procedure di pulizia e disinfezione dell'impianto di mungitura, così come delle altre attrezzature, al fine di eliminare completamente residui organici (latte, letame, mosche, peli, paglia, etc.), inorganici (pietra del latte, minerali, calcare, etc.) e chimici sia in presenza di lavaggio manuale che automatico, che deve essere eseguita entro un'ora dalla fine della mungitura;

- l'uso quotidiano a fine mungitura del detergente alcalino mantiene le attrezzature pulite dai residui organici mentre quello acido elimina i residui minerali ed inibisce la crescita di batteri; l'acido si utilizza mediamente 2 volte a settimana dopo quello alcalino. La quantità di detergente mescolato con l'acqua deve essere quella indicata in etichetta, di solito 1-2%. Quantità superiori non migliorano di fatto il lavaggio ma riducono la durata dei componenti in gomma. Attenersi alle indicazioni riportate sulla temperatura della soluzione di lavaggio riportata in etichetta;
- verificare la qualità microbiologica dell'acqua sia che provenga dall'acquedotto che non; controllare periodicamente lo stato delle tubazioni e dei rubinetti smontando tutte le parti ispezionabili. Le acque contaminate usate per il risciacquo dei recipienti e delle macchine possono divenire la causa di contaminazione molto moleste;
- osservare i filtri del latte a fine mungitura fornisce un'idea dell'efficacia della routine di mungitura adottata;
- operare la manutenzione preventiva che comprenda lo smontaggio delle componenti e l'ispezione di guaine, collettori, tubi lunghi del latte, vaso terminale e delle condutture del latte, la parte superiore interna rappresenta una delle zone di deposito più frequente, fornirà indicazioni utili sulla presenza di depositi molli, pellicole o altri residui; ispezionare almeno 1 volta all'anno anche le componenti del circuito aria, e dove presenti, le piastre di raffreddamento del latte prima dell'immissione in vasca frigo;
- controllare la produzione e la gestione dei foraggi conservati per l'alimentazione: tutti gli alimenti se non correttamente gestiti e stoccati possono essere fonte di inquinamento da parte di sporigeni; attenzione alle buone pratiche di fienagione;
- il personale deve essere adeguatamente formato per garantire un'idonea igiene della persona, degli abiti e delle proprie modalità operative: il mungitore con abiti polverosi e sporchi è una causa supplementare d'inquinamento;
- Adeguatezza delle condizioni strutturali e infrastrutturali dell'ambiente interno e circostante alla stalla (che sia tale da non impedire le operazioni di pulizia e riduca la produzione di polvere).
- In conformità al Reg. CE 853/2004:
 - il latte deve essere immediatamente raffreddato ad una temperatura non superiore a 8°C in caso di raccolta giornaliera e non superiore a 6°C qualora non sia effettuata giornalmente;
 - la catena del freddo deve essere mantenuta durante il trasporto e, all'arrivo presso lo stabilimento di destinazione, la temperatura del latte non deve superare i 10°C.

I caseifici possono richiedere, all'Ulss di competenza, deroghe per le temperature nel caso di produzioni lattiero casearie tradizionali.

Si rammenta che il Reg. CE 853/2004 "Norme specifiche in materia di igiene per gli alimenti di origine animale" alla Sezione IX- I Capitolo stabilisce i requisiti igienici per la produzione del latte. Tali norme, da rispettare, sono destinate agli operatori del settore ed integrano quelle previste dal regolamento (CE) n. 852/2004.

7. RINGRAZIAMENTI

Lo studio di cui sopra è stato possibile grazie all'intervento economico della Camera di Commercio di Vicenza e grazie alla collaborazione di alcune Latterie associate al Consorzio Provinciale Zootecnico e dei rispettivi produttori coinvolti.

Un ringraziamento all'agrotecnico Sig. Mirco Seganfredo per l'attività svolta di prelievo dei campioni e di raccolta dati attraverso la compilazione delle apposite check list.

Un ringraziamento al Laboratorio analisi Tecnocasearia Srl facente parte del Gruppo Lifeanalytics ed in particolare alla dottoressa Giuseppina Paparella per il qualificato supporto tecnico– scientifico assicurato e per aver redatto la relazione finale.

8. BIBLIOGRAFIA

- Charles Alais “Scienza del latte” 3^a edizione- Tecniche nuove (2000)
- F. Ottaviani “L’analisi microbiologica dei prodotti lattiero- caseari”- Tecniche nuove (1991)
- Colombari G., Zapparoli G., Melani D., Vulcano T., Zanazzi M., Pecorari M. (2006). “Spore di clostridi in una filiera agro-zoo-casearia con e senza insilati”.
- Scienza e Tecnologia Lattiero Casearia, 57: 571-598. Corradini C. (1995). Chimica e Tecnologia del Latte- Tecniche Nuove
- Vissers M., Driehuis F., TeGiffel M. C., De Jong P., Lankveld J. (2007). Concentrations of butyric acid bacteria spores in silage and relationships with aerobic deterioration. Journal of Dairy Science, 90: 928-936.
- Ercolani G.L. (1997). Occurrence and persistence of culturable clostridial spores on the leaves of horticultural plants. Journal of Applied Microbiology, 82: 137- 140.
- Zucali M., Bava L., Colombini S., Brasca M., Decimo M., Morandi S., Tamburinia A., Crovetto M. (2014). Management practices and forage quality affecting the contamination of milk with anaerobic spore-forming bacteria. Journal of Science Food and Agriculture; 95(6): 1294-302.
- Nadeau E, Arnesson A, Bengtsson A. (2010). Investigation of clostridial spores in Swedish dairy herds. Conference proceedings, 14^o International Symposium Forage Conservation, Brno, Czech Republic, 80–82.
- Rammer C., Östling C., Lingvall P., Lindgren S. (1994). Ensiling of manured crops - effects on fermentation. Grass Forage Science, 49: 343-351.
- Ruusunen M., Surakka A., Korkeala H., Lindström M. (2012). *Clostridium tyrobutyricum* strains show wide variation in growth at different NaCl, pH, and temperature conditions. Journal of Food Protection, 75(10): 1791-5.