

Settembre / 2014

**Report Circuito AQUA MA 5-14
Schema microbiologia alimentare**

Circuito interlaboratorio AQUA MA 5-14

PTP accreditato ACCREDIA n. 0004

Responsabile Circuito interlaboratorio AQUA Microbiologia alimentare
Dr.ssa Maria Grimaldi Fax 049 8830484 Tel. 049 8084306
e-mail mgrimaldi@izsvenezie.it

Responsabile tecnico
Dr.ssa Romina Trevisan Fax 049 8830484 Tel. 049 8084152-306
e-mail rtrevisan@izsvenezie.it

Responsabile statistico
Dr.ssa Marzia Mancin Fax 049 8830268 Tel. 049 8084252
e-mail crev.mmancin@izsvenezie.it

Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Venezie
Centro Servizi alla Produzione
V.le dell'Università 10 – 35020 LEGNARO (PD)
www.izsvenezie.it

Circuito interlaboratorio AQUA MA 5-14

PTP accreditato ACCREDIA n. 0004

Report definitivo

1. Caratteristiche, composizione e controllo dei campioni

Campione A

Matrice carne liofilizzata

<i>Listeria monocytogenes</i>	ATCC 19111
<i>Salmonella agbeni</i>	CNRS 463/S03
<i>Staphylococcus aureus</i>	ATCC 25923
<i>Citrobacter freundii</i>	ATCC 8090

Campione B

Matrice latte liofilizzato

<i>Escherichia coli</i>	ATCC 25922
<i>Citrobacter freundii</i>	ATCC 8090
<i>Cronobacter sakazakii</i>	ATCC 51329

Le prove di omogeneità e stabilità sono state eseguite con le seguenti metodiche:

Conta di <i>Listeria monocytogenes</i> (UFC)	ISO 11290-2:1998 /Amd 1 2004
Conta di <i>Listeria monocytogenes</i> (MPN)	OM 07.12.93 G.U. 13.12.93 n. 291
Ricerca di <i>Cronobacter sakazakii</i>	ISO /TS 22964:2006

Omogeneità verificata per la deviazione standard target $\sigma_t = 0.25$

Il campione A risulta omogeneo per $\sigma_t = 0.25$ per la Conta di *Listeria monocytogenes* in quanto la stima del valore della varianza campionaria $s_{sam} = 0.01635$ risulta inferiore al valore di accettabilità $c = 0.01636$ ottenuto dalla combinazione della varianza analitica $s_{an} = 0.006$ e σ_t .

Il campione B per la ricerca di *Cronobacter sakazakii* risulta omogeneo in quanto concorde con il risultato atteso.

Circuito interlaboratorio AQUA MA 5-14

PTP accreditato ACCREDIA n. 0004

Stabilità verificata per la deviazione standard target $\sigma_t = 0.25$

Il campione A risulta stabile per $\sigma_t = 0.25$ per la Conta di *Listeria monocytogenes* in quanto la differenza assoluta della media dei valori osservati al primo e terzo giorno pari a 0.055 risulta inferiore al valore di accettabilità pari a $0.3 \sigma_t$.

Il campione B per la ricerca di *Cronobacter sakazakii* risulta stabile in quanto concorde con il risultato atteso.

I valori di omogeneità e stabilità sono calcolati secondo "The international harmonized protocol for the proficiency testing of analytical chemistry laboratories (IUPAC technical report, 2006)".

2. Risospensione dei campioni

Campione A (Numerazione di *Listeria monocytogenes* UFC e MPN)

1. Risospendere il campione liofilizzato con 2 ml di diluente usato abitualmente in laboratorio.
 2. Lasciare il campione a temperatura ambiente per 15-20 minuti.
 3. Mescolare accuratamente il campione sul vortex.
 4. Prelevare tutto il contenuto del flaconcino ed aggiungerlo a 50 ml dello stesso diluente (totale 52 ml): la sospensione ottenuta rappresenta la diluizione 1:10 (10^{-1}) da cui partire per le varie determinazioni. Si raccomanda di sciacquare il flaconcino con la stessa sospensione più volte, per essere sicuri di averne prelevato tutto il contenuto.
 5. Mescolare accuratamente il campione e procedere subito con le determinazioni.
- Per la PROVA QUANTITATIVA IN PIASTRA seminare 1 ml su piastra da 140 mm di diametro o su 3 piastre da 90 mm di diametro (0.3, 0.3, 0.4 ml) per spatolamento per ogni diluizione. Seminare le diluizioni: 10^{-1} , 10^{-2} , 10^{-3} .
- Per la PROVA QUANTITATIVA IN MPN seminare: 10^{-1} , 10^{-2} , 10^{-3} direttamente nelle tre serie di provette di FRASER BROTH.

Campione B (Ricerca di *Cronobacter sakazakii*)

1. Risospendere il campione liofilizzato con 2 ml di diluente usato abitualmente in laboratorio.
2. Lasciare il campione a temperatura ambiente per 15-20 minuti.
3. Mescolare accuratamente il campione sul vortex.
4. Prelevare 1 ml del flaconcino ed aggiungerlo a 100 ml dello stesso diluente (totale 101 ml): la sospensione ottenuta rappresenta l'alimento liquido tal quale (latte), da cui partire per la determinazione. Mescolare accuratamente il campione.

Data inizio analisi dal 22/09/2014 al 24/09/2014.

Circuito interlaboratorio AQUA MA 5-14

PTP accreditato ACCREDIA n. 0004

3. Determinazioni e valori attesi

I valori attesi, anticipati nel report parziale, sono dati dalla mediana dei risultati ottenuti dalle prove di stabilità eseguite dall'organizzatore del circuito AQUA MA.

Campione A

Determinazione	Valore atteso
Conta di <i>Listeria monocytogenes</i> (UFC)	310 UFC/g
Conta di <i>Listeria monocytogenes</i> (MPN)	200 MPN/g

Campione B

Determinazione	Risultato atteso
Ricerca di <i>Cronobacter sakazakii</i>	Presenza (10^2 - 10^3 log)

4. Determinazioni e valori assegnati

I valori assegnati sono ottenuti dal consenso dei partecipanti, pertanto possono discostarsi dai valori attesi.

Campione A

Determinazione	Valore assegnato
Conta di <i>Listeria monocytogenes</i> (UFC)	195 UFC/g
Conta di <i>Listeria monocytogenes</i> (MPN)	93 MPN/g

Campione B

Determinazione	Risultato
Ricerca di <i>Cronobacter sakazakii</i>	Presenza (10^2 - 10^3 log)

Circuito interlaboratorio AQUA MA 5-14

PTP accreditato ACCREDIA n. 0004

5. Interpretazione dei risultati

5.1 Analisi quantitative in piastra

Calcolo dello z-score per singola osservazione e per laboratorio

I risultati delle analisi quantitative in piastra, a livello di singola osservazione e come media di tutte le osservazioni del laboratorio, vengono valutati mediante calcolo dello z-score come segue:

$-2 \leq \text{z-score} \leq +2$	risultati accettabili
$-3 < \text{z-score} < -2$ e $2 < \text{z-score} < 3$	risultati discutibili
$\text{z-score} \leq -3$ e $\text{z-score} \geq +3$	risultati non accettabili

dove z è calcolato come:

$$z = \frac{(X - \hat{X}_m)}{\sigma_t}$$

con

X risultato riportato dal laboratorio partecipante (singola osservazione e media delle osservazioni);

\hat{X}_m valore assegnato espresso come :

- media robusta (x^*) dei risultati dei partecipanti (singola osservazione e media delle osservazioni) calcolata usando l'algoritmo A previsto dalla ISO 13528 se la distribuzione dei risultati è unimodale, approssimativamente simmetrica e la deviazione standard robusta dei risultati non è significativamente più grande della deviazione standard target;
- moda della funzione kernel dei risultati nel caso di distribuzioni bimodali o multimodali o asimmetriche o con deviazione standard robusta significativamente più grande della deviazione standard target nel caso in cui informazioni da parte dei partecipanti ne permettano la corretta scelta.

σ_t deviazione standard target.

Incertezza di misura del valore assegnato

L'incertezza di misura del valore assegnato u_x è data da:

$$u_x = \frac{s^*}{\sqrt{n}}$$

Dove:

- se il valore assegnato è espresso come media robusta dei risultati, s^* indica la deviazione standard robusta dei risultati dei partecipanti (o della media delle osservazioni per ogni partecipante) calcolata usando l'Algoritmo A previsto dalla ISO 13528 e n il numero di risultati (o di laboratori), in accordo con "The international harmonized protocol for the proficiency testing of analytical chemistry laboratories (IUPAC technical report, 2006)";

Circuito interlaboratorio AQUA MA 5-14

PTP accreditato ACCREDIA n. 0004

- se il valore assegnato è espresso come moda della funzione kernel dei risultati s/\sqrt{n} è l'errore standard della moda calcolato con tecniche bootstrap.

Infine, se i valori dell'incertezza:

- Se $u_x^2 \leq 0.1 \cdot \sigma_t^2$ l'incertezza è trascurabile e viene calcolato lo z-score.
- Se $0.1 \cdot \sigma_t^2 < u_x^2 < 0.5 \cdot \sigma_t^2$ lo z-score viene dato solo come informazione e non deve essere considerato una valutazione di *performance* del partecipante;
- Se $u_x^2 > 0.5 \cdot \sigma_t^2$ lo z-score non viene calcolato;

Per i dati in esame il valore limite per l'incertezza è $0.1 \cdot \sigma_t^2 = 0.00625$.

Circuito interlaboratorio AQUA MA 5-14

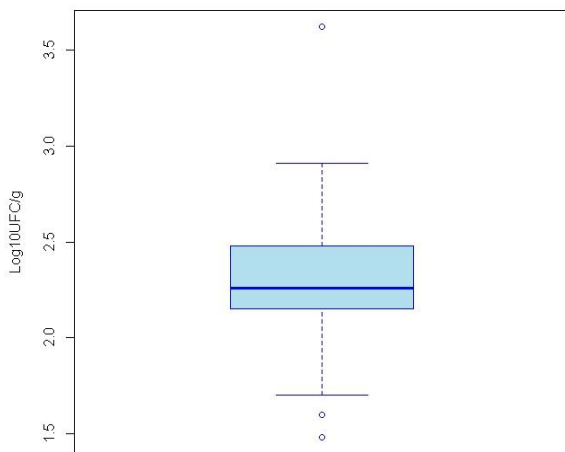
PTP accreditato ACCREDIA n. 0004

Conta di *Listeria monocytogenes* (UFC/g)

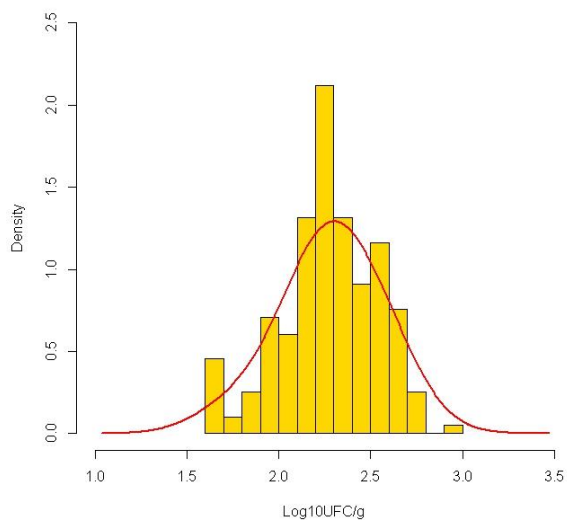
Statistica descrittiva su tutti i dati logaritmici:

variabile	n	min	max	mean	p50	sd	cv
Log(UFC/g)	201	1.48	3.62	2.28	2.26	0.282	0.124

Box-plot dei dati



Distribuzione dei dati e funzione kernel di densità senza outliers



Il valore mediano calcolato su tutti i dati logaritmici è pari a 2.26, leggermente inferiore al valore assegnato robusto calcolato secondo l'algoritmo A pari a 2.29. La deviazione standard pari a 0.28 diminuisce a 0.26 se calcolata con l'algoritmo.

L'ipotesi di unimodalità dei dati è supportata dalla verifica della condizione per cui la deviazione standard robusta dei risultati non è significativamente più grande della deviazione standard target ($s^* < 1.2\sigma_t$), condizione che in questo caso risulta verificata. Tolti gli outliers (N° 3 outliers identificati con il test di Grubbs, corrispondenti a valori di $\log\text{UFC/g} \leq 1.48$ e $\log\text{UFC/g} \geq 3.62$), la distribuzione è unimodale e simmetrica (p-value=0.12). Il valore assegnato è dato quindi dalla media robusta dei dati pari a 2.29 e la sua incertezza di misura $u_x = 0.02$ soddisfa la condizione di trascurabilità ($u_x^2 = 0.0003 < 0.00625$) per cui viene fornito lo z-score per la valutazione della performance dei partecipanti.

Circuito interlaboratorio AQUA MA 5-14

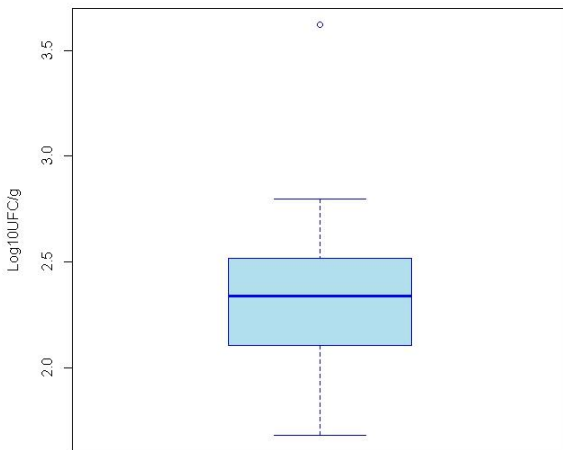
PTP accreditato ACCREDIA n. 0004

Conta media di *Listeria monocytogenes* (UFC/g) per laboratorio

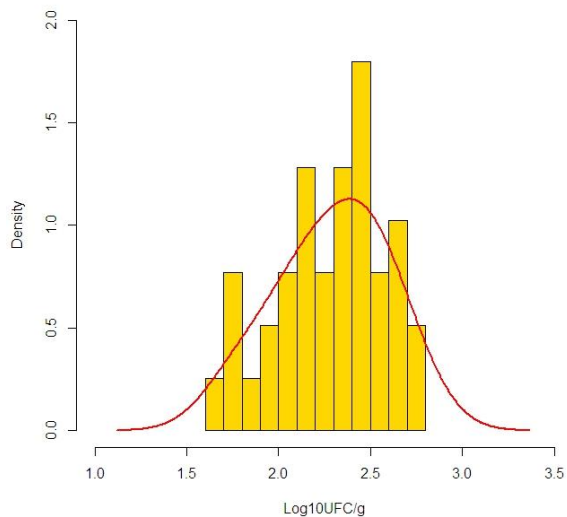
Statistica descrittiva sui dati medi logaritmici:

variabile	n	min	max	mean	p50	sd	cv
Log(UFC/g)	40	1.68	3.62	2.323	2.34	0.355	0.153

Box-plot dei dati



Distribuzione dei dati e funzione kernel di densità senza outliers



Il valore mediano calcolato su tutti i dati logaritmici è pari a 2.34, leggermente superiore al valore assegnato robusto calcolato secondo l'algoritmo A pari a 2.31. La deviazione standard pari a 0.36 diminuisce a 0.32 se calcolata con l'algoritmo.

L'ipotesi di unimodalità dei dati è supportata dalla verifica della condizione per cui la deviazione standard robusta dei risultati non è significativamente più grande della deviazione standard target ($s^* < 1.2\sigma_t$), condizione che in questo caso non risulta verificata. Tolti gli outliers (N° 1 outliers identificati con il test di Grubbs, corrispondenti a valori di logUFC/g ≤ 3.62), la distribuzione è unimodale e simmetrica (p-value=0.5154). La funzione kernel di densità con parametro di lisciamento $h = 0.75 \cdot \sigma_t = 0.1875$ è unimodale e simmetrica per cui il valore assegnato è dato dalla media robusta dei dati pari a 2.31 e la sua incertezza di misura $u_x = 0.05$ soddisfa la condizione di trascurabilità ($u_x^2 = 0.0026 < 0.00625$) per cui viene fornito lo z-score per la valutazione della performance dei partecipanti.

Circuito interlaboratorio AQUA MA 5-14

PTP accreditato ACCREDIA n. 0004

5.2 Analisi quantitative in MPN

I risultati ottenuti vengono confrontati con il range di valori dato da 10 elevato al logaritmo della mediana (valore assegnato, VA) ± 2 o 3 deviazioni standard (σ_t) nel caso in cui la variabilità tra i laboratori non sia eccessiva. In caso contrario il range di valori sarà dato dalla mediana ± 3 o 5 DS. La deviazione standard è la variabilità intrinseca al metodo dei 3 tubi in 3 diluizioni ed ha valore, in termini di \log_{10} , di 0.32 (ISO/TS 22117:2010).

La variabilità tra i laboratori non è risultata eccessiva, pertanto i risultati delle analisi quantitative in MPN vengono interpretati come segue:

$10^{\log_{10} VA - 2\sigma_t} \leq X \leq 10^{\log_{10} VA + 2\sigma_t}$	risultati accettabili
$10^{\log_{10} VA - 3\sigma_t} \leq X < 10^{\log_{10} VA - 2\sigma_t}$ e $10^{\log_{10} VA + 2\sigma_t} < X \leq 10^{\log_{10} VA + 3\sigma_t}$	risultati discutibili
$X < 10^{\log_{10} VA - 3\sigma_t}$ e $X > 10^{\log_{10} VA + 3\sigma_t}$	risultati non accettabili

con:

X risultato riportato dal laboratorio partecipante in MPN;

VA valore assegnato (valore mediano) in MPN;

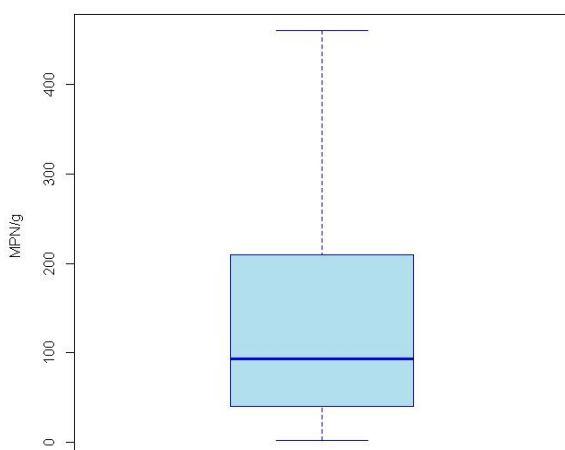
σ_t deviazione standard target.

Conta di *Listeria monocytogenes* (MPN/g)

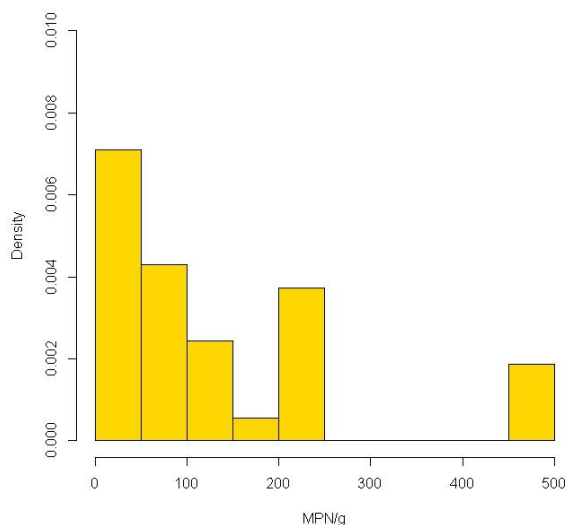
Statistica descrittiva su tutti i dati:

variabile	n	min	max	mean	p50	sd	cv
MPN / 100g	107	1.5	460	139	93	128.14	0.922

Box-plot dei dati



Distribuzione dei dati



Circuito interlaboratorio AQUA MA 5-14

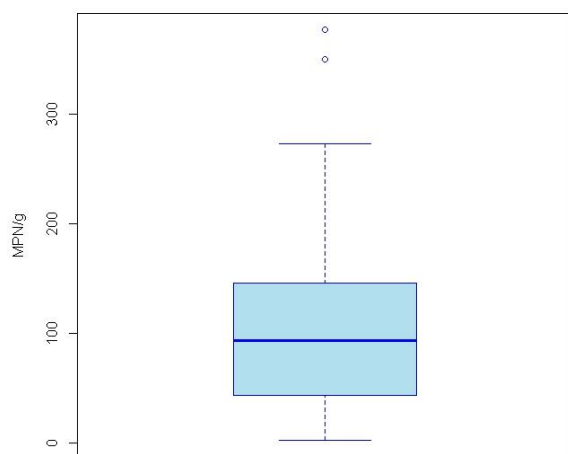
PTP accreditato ACCREDIA n. 0004

Conta media di *Listeria monocytogenes* (MPN/g) per laboratorio

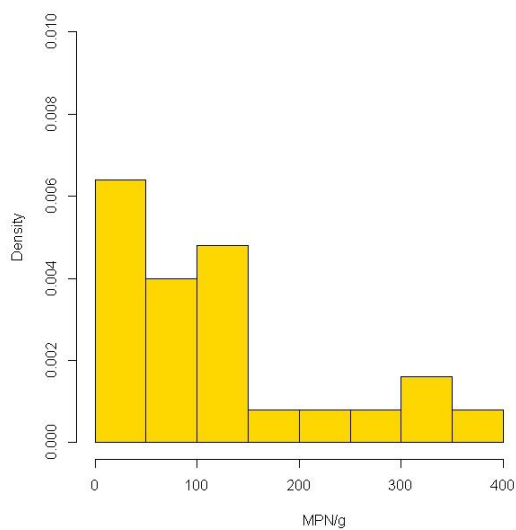
Statistica descrittiva sui dati medi:

variabile	n	min	max	mean	p50	sd	cv
MPN / 100g	25	2	377	123.6	93	111.95	0.906

Box-plot dei dati



Distribuzione dei dati



Circuito interlaboratorio AQUA MA 5-14

PTP accreditato ACCREDIA n. 0004

5.3 Analisi qualitative

La valutazione della performance dei partecipanti alle prove qualitative è effettuata tramite confronto dei suoi risultati con l'esito atteso.

6. Termini ed abbreviazioni

Termini	Abbreviazioni
Deviazione standard dei dati	DS o sd
Deviazione standard target	DS _t o σ_t
Valore assegnato	VA
Numero di osservazioni	n
Valore minimo	min
Valore massimo	max
Valore medio	mean
Valore mediano	p50
Coefficiente di variazione	cv

7. Note

- 1) I laboratori sono resi anonimi e identificati solo tramite codici alfa-numeric (Informativa ex art. 13 del D.Lgs. n. 196/30.6.2003 e s.m. e i. "Codice in materia di protezione dei dati personali":
 - i dati acquisiti sono utilizzati dall'Istituto per il Circuito Interlaboratorio AQUA e la gestione delle attività correlate;
 - le attività comportanti il trattamento dei dati conferiti sono svolte per conseguire finalità a carattere istituzionale;
 - il trattamento dei dati è effettuato sia con strumenti informatici che cartacei da parte dei servizi dell'Istituto;
 - il titolare del trattamento è l'Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Venezie in persona del Direttore Generale con sede in Legnaro (PD) – Viale dell'Università, 10 e il Responsabile della Struttura Complessa SCS8 – Centro Servizi alla Produzione è il dr. Renzo Mioni;
 - l'interessato potrà esercitare i diritti di cui all'art. 7 del D.Lgs. n. 196/2003 rivolgendosi all'Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Venezie con sede in Legnaro (PD) – Viale dell'Università, 10).
- 2) In base alla ISO/IEC 17043:2010 (p. 4.5), le metodiche utilizzate dai partecipanti sono state comparate per valutare la loro equivalenza tecnica.
- 3) Non sono pervenuti i risultati del laboratorio L000368.
- 4) Hanno eseguito le prove:

Conta di <i>Listeria monocytogenes</i> (UFC)	40 laboratori partecipanti
Conta di <i>Listeria monocytogenes</i> (MPN)	25 laboratori partecipanti
Ricerca di <i>Cronobacter sakazakii</i>	13 laboratori partecipanti

Circuito interlaboratorio AQUA MA 5-14

PTP accreditato ACCREDIA n. 0004

Analisi quantitative in piastra

Calcolo dello z-score per singola osservazione

Circuito interlaboratorio AQUA MA 5-14

PTP accreditato ACCREDIA n. 0004

CONTA DI LISTERIA MONOCYTOGENES (UFC)

DSt log ₁₀ =	0,25	VA _{algoritmo} =	195	VA _{algoritmo} ±2DS=	62	617
DS log ₁₀ algoritmo =	0,26	VA _{log10_algoritmo} =	2,29	VA _{log10_algoritmo} ±2DS _{log10} =	1,79	2,79

Campione A						
codice laboratorio	metodo	codice analista	n.repliche	UFC/g	Log UFC/g	z-score
L000320	ISO 11290-2:1998 /Amd 1 2004	10	1	309	2,49	0,80
			2	350	2,54	1,02
		11	1	220	2,34	0,21
			2	260	2,41	0,50
L000325	ISO 11290-2:1998 /Amd 1 2004	GDM	1	450	2,65	1,45
		MR	1	820	2,91	2,50
L000327	ISO 11290-2:1998 /Amd 1 2004	SB	1	109	2,04	-1,01
			2	91	1,96	-1,32
			3	82	1,91	-1,50
L000329	ISO 11290-2:1998 /Amd 1 2004	SPG 06	1	70	1,85	-1,78
L000330	ISO 11290-2:1998 /Amd 1 2004	AR	1	100	2,00	-1,16
		BD	1	100	2,00	-1,16
		SF	1	80	1,90	-1,55
L000331	ISO 11290-2:1998 /Amd 1 2004	MM	1	210	2,32	0,13
			2	160	2,20	-0,34
		KR	1	100	2,00	-1,16
			2	140	2,15	-0,58
		FF	1	170	2,23	-0,24
			2	200	2,30	0,04
		AP	1	130	2,11	-0,70
			2	150	2,18	-0,46
		MT	1	160	2,20	-0,34
			2	250	2,40	0,43
L000332	ISO 11290-2:1998 /Amd 1 2004	LV	1	210	2,32	0,13
			2	200	2,30	0,04
L000336	ISO 11290-2:2005	MA	1	320	2,51	0,86
		CA	1	430	2,63	1,37
		MV	1	330	2,52	0,91
L000337	ISO 11290-2:1998 /Amd 1 2004	AB	1	260	2,41	0,50
			2	240	2,38	0,36
		EC	1	210	2,32	0,13
			2	210	2,32	0,13
L000339	UNI EN ISO 11290-2:2005	SPA03	1	280	2,45	0,63
			2	240	2,38	0,36
		SPA04	1	220	2,34	0,21
			2	240	2,38	0,36
L000342	ISO 11290-2:1998 /Amd 1 2004	SB	1	390	2,59	1,20
			2	350	2,54	1,02
			3	480	2,68	1,56
			4	340	2,53	0,97
			5	420	2,62	1,33
		EL	1	490	2,69	1,60
			2	340	2,53	0,97
			3	450	2,65	1,45
			4	460	2,66	1,49
			5	380	2,58	1,16
L000343	ISO 11290-2:1998 /Amd 1 2004	VP	1	250	2,40	0,43
			2	320	2,51	0,86
		TS	1	240	2,38	0,36
			2	260	2,41	0,50
		SS	1	240	2,38	0,36
		EF	1	250	2,40	0,43

Circuito interlaboratorio AQUA MA 5-14

PTP accreditato ACCREDIA n. 0004

CONTA DI LISTERIA MONOCYTOGENES (UFC)

DSt log ₁₀ =	0,25	VA _{algoritmo} =	195	VA _{algoritmo} ±2DS=	62	617
DS log ₁₀ algoritmo =	0,26	VA _{log10_algoritmo} =	2,29	VA _{log10_algoritmo} ±2DS _{log10} =	1,79	2,79

Campione A						
codice laboratorio	metodo	codice analista	n.repliche	UFC/g	Log UFC/g	z-score
L000348	ISO 11290-2:1998 /Amd 1 2004	CB	1	140	2,15	-0,58
			2	160	2,20	-0,34
		DT	1	150	2,18	-0,46
			2	140	2,15	-0,58
		PZ	1	120	2,08	-0,84
			2	140	2,15	-0,58
		SM	1	91	1,96	-1,32
			2	120	2,08	-0,84
		SR	1	100	2,00	-1,16
			2	130	2,11	-0,70
3	150		2,18	-0,46		
4	110		2,04	-0,99		
5	130		2,11	-0,70		
L000350	ISO 11290-2:1998/AMD 1:2004	G-L	1	50	1,70	-2,36
		G-C RIP	1	70	1,85	-1,78
L000352	ISO 11290-2:1998 /Amd 1 2004	DF	1	350	2,54	1,02
			2	300	2,48	0,75
		DK	1	310	2,49	0,81
			2	290	2,46	0,69
		MJ	1	340	2,53	0,97
			2	310	2,49	0,81
L000354	UNI EN ISO 11290-2	FL	1	60	1,78	-2,05
L000355	UNI EN ISO 11290-2:2005	MS	1	160	2,20	-0,34
		ES	1	120	2,08	-0,84
L000356	UNI EN ISO 11290-2:2005	AS	1	530	2,72	1,74
		RG	1	620	2,79	2,01
		VV	1	500	2,70	1,64
L000357	ISO 11290-2:1998 /Amd 1 2004	CB	1	110	2,04	-0,99
			2	140	2,15	-0,58
L000358	ISO 11290-2:1998 /Amd 1 2004	ER	1	230	2,36	0,29
			2	230	2,36	0,29
		LM	1	250	2,40	0,43
			2	180	2,26	-0,14
		DR	1	270	2,43	0,57
			2	100	2,00	-1,16
L000359	ISO 11290-2:2005	A	1	370	2,57	1,11
		B	1	440	2,64	1,41
		C	1	380	2,58	1,16
L000360	ISO 11290-2:1998/Amd 1:2004	GG	1	360	2,56	1,07
			2	330	2,52	0,91
		GC	1	330	2,52	0,91
			2	360	2,56	1,07
L000362	ISO 11290-2:1998 /Amd 1 2004	svr	1	140	2,15	-0,58
		svl	1	120	2,08	-0,84
		mg	1	100	2,00	-1,16
		rv	1	130	2,11	-0,70
L000366	ISO 11290-2:1998 /Amd 1 2004	MC	1	50	1,70	-2,36
		NC	1	40	1,60	-2,75
		GB	1	50	1,70	-2,36
		GC	1	70	1,85	-1,78
			2	50	1,70	-2,36
		PR	1	50	1,70	-2,36
			2	40	1,60	-2,75
FP	1	50	1,70	-2,36		
SF	1	30	1,48	-3,25		

Circuito interlaboratorio AQUA MA 5-14

PTP accreditato ACCREDIA n. 0004

CONTA DI LISTERIA MONOCYTOGENES (UFC)

DSt log ₁₀ =	0,25	VA _{algoritmo} =	195	VA _{algoritmo} ±2DS=	62	617
DS log ₁₀ algoritmo =	0,26	VA _{log10_algoritmo} =	2,29	VA _{log10_algoritmo} ±2DS _{log10} =	1,79	2,79

Campione A						
codice laboratorio	metodo	codice analista	n.repliche	UFC/g	Log UFC/g	z-score
L000367	UNI EN ISO 11290-2:2005	A.L.	1	40	1,60	-2,75
			2	60	1,78	-2,05
		C.S.	1	50	1,70	-2,36
			2	90	1,95	-1,34
		M.D.F.	1	30	1,48	-3,25
			2	100	2,00	-1,16
L000372	ISO 11290-2:1998 /Amd 1 2004	CM	1	182	2,26	-0,12
			2	209	2,32	0,12
			3	173	2,24	-0,21
			4	191	2,28	-0,04
			5	173	2,24	-0,21
			6	182	2,26	-0,12
			7	209	2,32	0,12
			8	200	2,30	0,04
			9	182	2,26	-0,12
			10	173	2,24	-0,21
		AR	1	182	2,26	-0,12
			2	164	2,21	-0,30
			3	173	2,24	-0,21
			4	182	2,26	-0,12
			5	173	2,24	-0,21
			6	182	2,26	-0,12
			7	173	2,24	-0,21
			8	182	2,26	-0,12
			9	182	2,26	-0,12
			10	164	2,21	-0,30
		GS	1	182	2,26	-0,12
			2	191	2,28	-0,04
			3	191	2,28	-0,04
			4	182	2,26	-0,12
			5	182	2,26	-0,12
			6	191	2,28	-0,04
			7	200	2,30	0,04
			8	182	2,26	-0,12
			9	191	2,28	-0,04
			10	173	2,24	-0,21
		MR	1	155	2,19	-0,40
			2	182	2,26	-0,12
			3	164	2,21	-0,30
			4	173	2,24	-0,21
			5	173	2,24	-0,21
			6	164	2,21	-0,30
			7	164	2,21	-0,30
			8	182	2,26	-0,12
			9	173	2,24	-0,21
			10	173	2,24	-0,21
	PCR REAL TIME	CM	1	PRESENTE		
L000375	ISO 11290-2:1998 /Amd 1 2004	1	1	281	2,45	0,63
		2	1	290	2,46	0,69
L000439	ISO 11290-2:1998 /Amd 1 2004	SIL 02	1	240	2,38	0,36
			2	240	2,38	0,36
		SIL 03	1	280	2,45	0,63
			2	230	2,36	0,29
		SIL 10	1	230	2,36	0,29
			2	330	2,52	0,91
		SIL 11	1	380	2,58	1,16
			2	330	2,52	0,91

IZSve – Centro Servizi alla Produzione
Report definitivo del 06/11/2014

Circuito interlaboratorio AQUA MA 5-14

PTP accreditato ACCREDIA n. 0004

CONTA DI LISTERIA MONOCYTOGENES (UFC)

DSt log ₁₀ =	0,25	VA _{algoritmo} =	195	VA _{algoritmo} ± 2DS =	62	617
DS log ₁₀ algoritmo =	0,26	VA _{log10_algoritmo} =	2,29	VA _{log10_algoritmo} ± 2DS _{log10} =	1,79	2,79

Campione A								
codice laboratorio	metodo	codice analista	n.repliche	UFC/g	Log UFC/g	z-score		
L000445	ISO 11290-2:1998 /Amd 1 2004	LG	1	460	2,66	1,49		
		RS	1	410	2,61	1,29		
		SS	1	420	2,62	1,33		
L000447	ISO 11290-2:1998 /Amd 1 2004	AR	1	530	2,72	1,74		
		VM	1	510	2,71	1,67		
		GR	1	410	2,61	1,29		
L000453	ISO 11290-2:2005	MRC	1	150	2,18	-0,46		
		ILA	1	140	2,15	-0,58		
		AGI	1	82	1,91	-1,50		
		DCR	1	110	2,04	-0,99		
		SCA	1	73	1,86	-1,71		
		ODI	1	120	2,08	-0,84		
L000482	UNI EN ISO 11290-2:2005	SIP 09	1	410	2,61	1,29		
			2	350	2,54	1,02		
		SIP 12	1	410	2,61	1,29		
			2	530	2,72	1,74		
		L000486	UNI EN ISO 11290-2:2005	AP	1	270	2,43	0,57
					2	300	2,48	0,75
3	280				2,45	0,63		
MR	1			300	2,48	0,75		
			2	330	2,52	0,91		
L000500	ISO 11290-2:1998 /Amd 1 2004	1	1	4200	3,62	5,33		
L000507	ISO 11290-2:1998 /Amd 1 2004	EB	1	240	2,38	0,36		
		LT	1	160	2,20	-0,34		
L000516	ISO 11290-2:1998 /Amd 1 2004	A	1	160	2,20	-0,34		
		B	1	160	2,20	-0,34		
L000528	AFNOR BRD 07/05-09/01	MM	1	160	2,20	-0,34		
		CF	1	110	2,04	-0,99		
L000533	ISO 11290-1:1996/Amd 1 2004	1	1	160	2,20	-0,34		
			2	82	1,91	-1,50		
		2	1	160	2,20	-0,34		
			2	82	1,91	-1,50		
		3	2	170	2,23	-0,24		
			3	120	2,08	-0,84		
L000534	ISO 11290-2:1998 /Amd 1 2004	FDD	1	230	2,36	0,29		
		AG	1	340	2,53	0,97		
L000558	UNI EN ISO 11290-2:2005	IZ	1	220	2,34	0,21		
		EC	1	270	2,43	0,57		

Nota relativa al metodo

Si sottolinea l'importanza di specificare il metodo utilizzato con sigla, numero e anno di edizione corretti.

Nota relativa all'equivalenza dei metodi (ISO/IEC 17043:2010 p. 4.5)

I metodi evidenziati sono stati considerati tecnicamente equivalenti alla norma ISO 11290-2:1998 /Amd 1 2004 ed al suo recepimento UNI del 2005.

Note relative al risultato

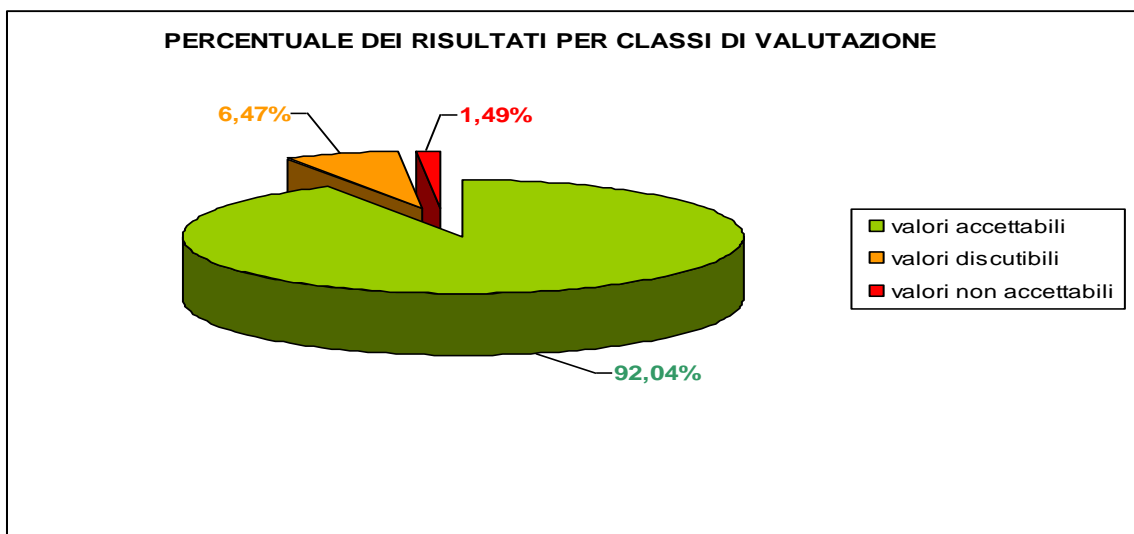
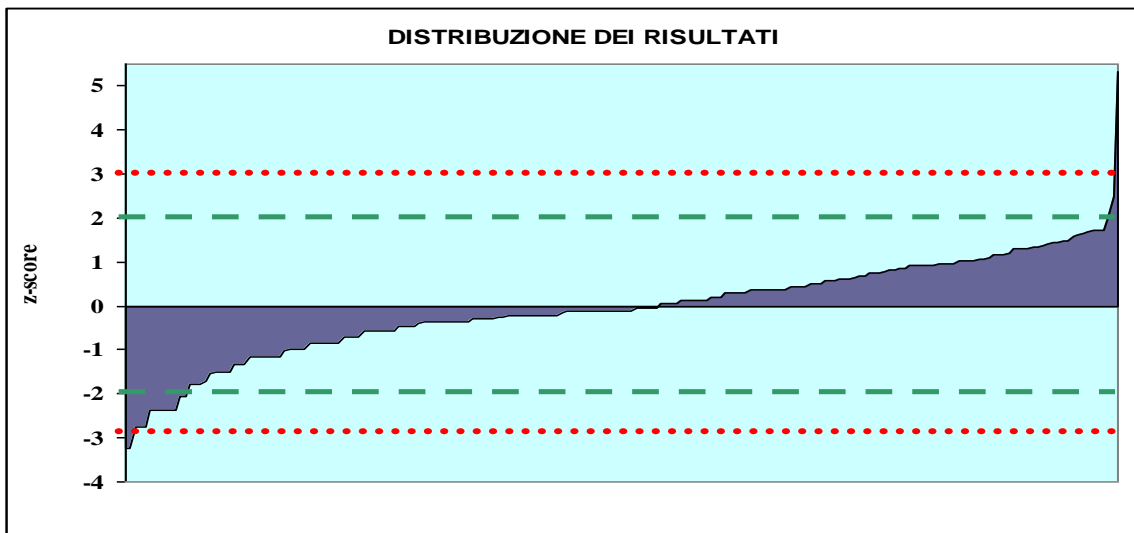
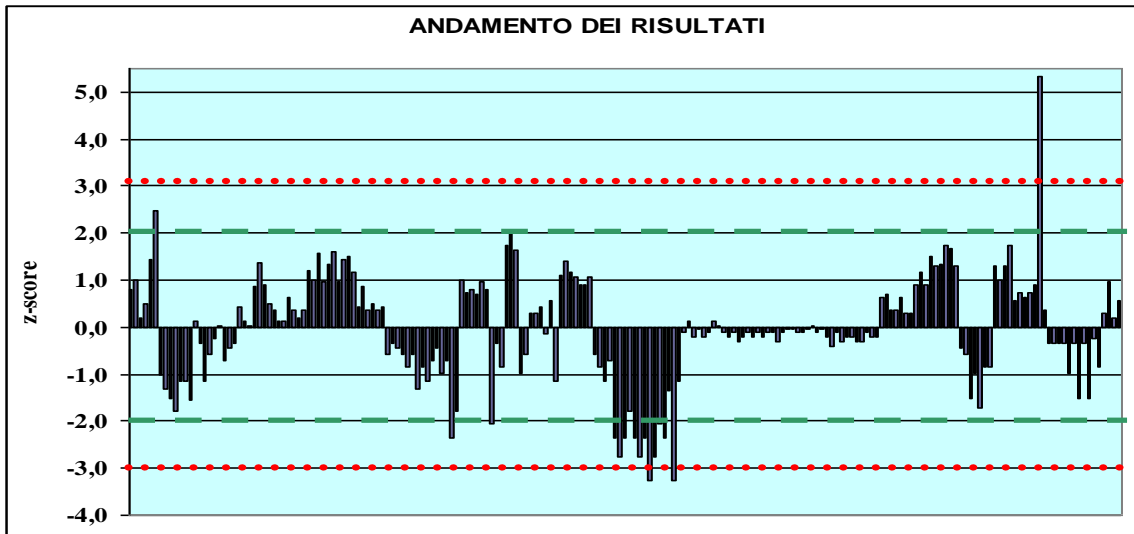
Si ricorda che la ISO 7218 prevede che i risultati di Microbiologia alimentare vengano espressi arrotondati alle due cifre significative.

Non è stato considerato, nella valutazione del circuito, il valore riportato come "presente".

Circuito interlaboratorio AQUA MA 5-14

PTP accreditato ACCREDIA n. 0004

CONTA DI LISTERIA MONOCYTOGENES (UFC)



Circuito interlaboratorio AQUA MA 5-14

PTP accreditato ACCREDIA n. 0004

Analisi quantitative in piastra

Calcolo dello z-score per laboratorio

Circuito interlaboratorio AQUA MA 5-14

PTP accreditato ACCREDIA n. 0004

CONTA DI LISTERIA MONOCYTOGENES (UFC) PER LABORATORIO

DSt log₁₀ =	0,25	VA_{algoritmo}=	204
DS log₁₀ algoritmo =	0,32	VA_{log10 algoritmo}=	2,31

VA_{algoritmo}±2DS=	65	646
VA_{log10 algoritmo}±2DS_{log10} =	1,81	2,81

CAMPIONE A			
codice laboratorio	Media UFC/g	Log Media UFC/g	z-score
L000320	285	2,45	0,58
L000325	635	2,80	1,97
L000327	94	1,97	-1,35
L000329	70	1,85	-1,86
L000330	93	1,97	-1,36
L000331	167	2,22	-0,35
L000332	205	2,31	0,01
L000336	360	2,56	0,99
L000337	230	2,36	0,21
L000339	245	2,39	0,32
L000342	410	2,61	1,21
L000343	260	2,41	0,42
L000348	129	2,11	-0,79
L000350	60	1,78	-2,13
L000352	317	2,50	0,76
L000354	60	1,78	-2,13
L000355	140	2,15	-0,66
L000356	550	2,74	1,72
L000357	125	2,10	-0,85
L000358	210	2,32	0,05
L000359	397	2,60	1,15
L000360	345	2,54	0,91
L000362	123	2,09	-0,89
L000366	48	1,68	-2,53
L000367	62	1,79	-2,08
L000372	180	2,26	-0,22
L000375	286	2,46	0,58
L000439	283	2,45	0,56
L000445	430	2,63	1,29
L000447	483	2,68	1,50
L000453	114	2,06	-1,02
L000482	425	2,63	1,27
L000486	296	2,47	0,65

Circuito interlaboratorio AQUA MA 5-14

PTP accreditato ACCREDIA n. 0004

CONTA DI LISTERIA MONOCYTOGENES (UFC) PER LABORATORIO

DSt log₁₀ =	0,25	VA_{algoritmo}=	204
DS log₁₀ algoritmo =	0,32	VA_{log10 algoritmo}=	2,31

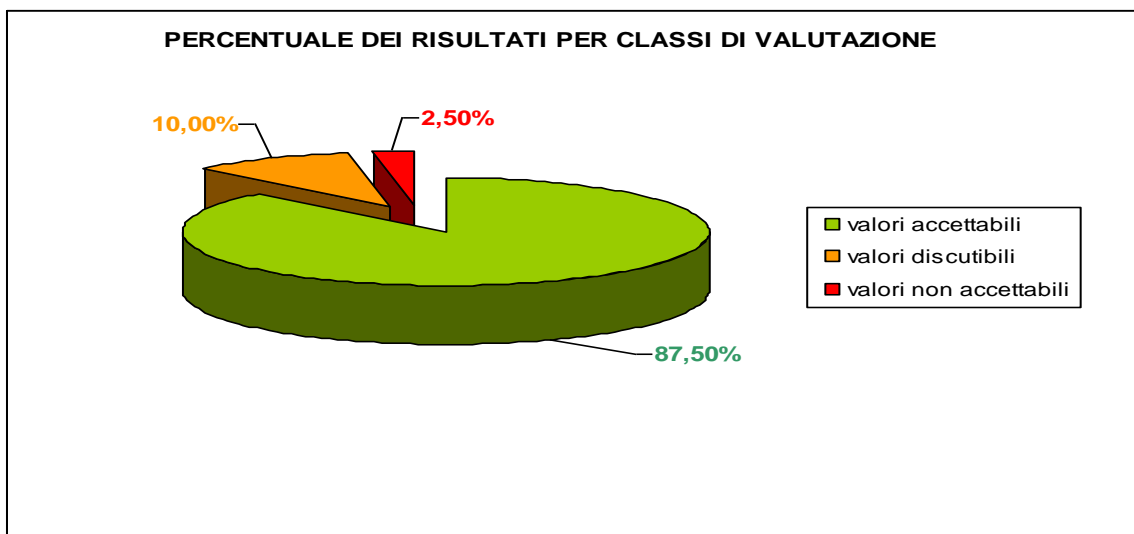
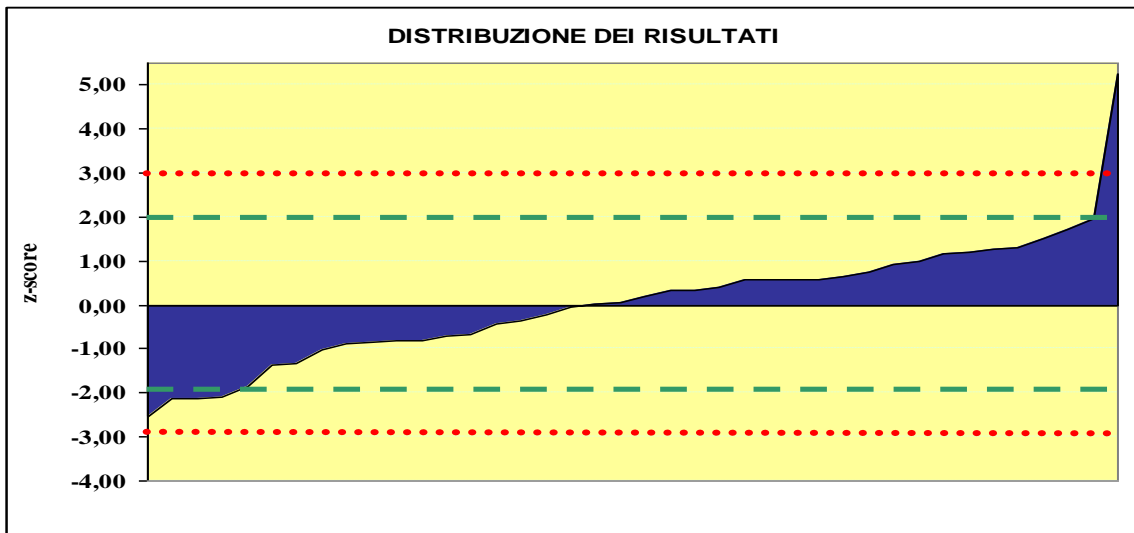
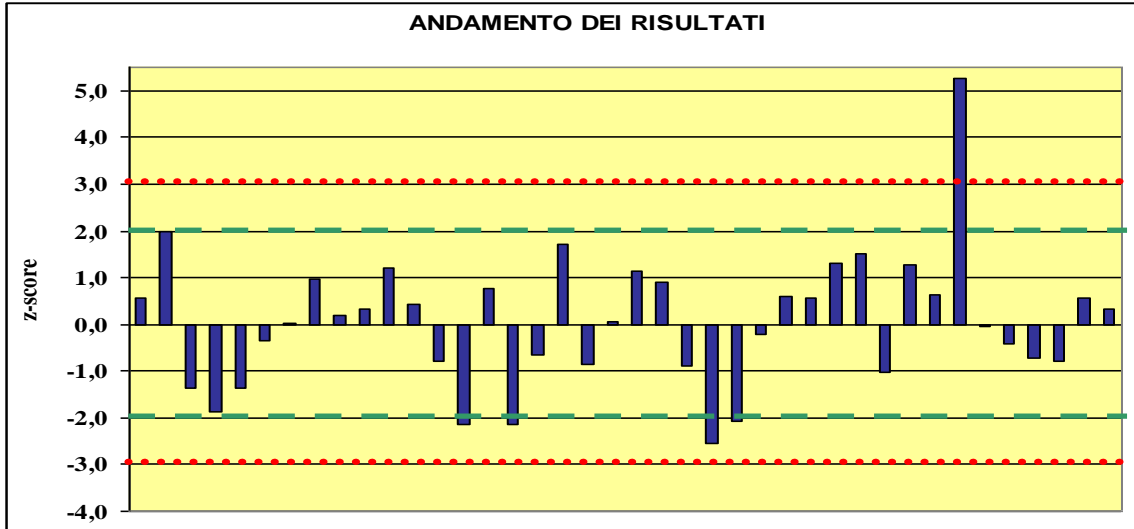
VA_{algoritmo}±2DS=	65	646
VA_{log10 algoritmo}±2DS_{log10} =	1,81	2,81

CAMPIONE A			
codice laboratorio	Media UFC/g	Log Media UFC/g	z-score
L000500	4.200	3,62	5,25
L000507	200	2,30	-0,04
L000516	160	2,20	-0,42
L000528	135	2,13	-0,72
L000533	129	2,11	-0,80
L000534	285	2,45	0,58
L000558	245	2,39	0,32

Circuito interlaboratorio AQUA MA 5-14

PTP accreditato ACCREDIA n. 0004

CONTA DI LISTERIA MONOCYTOGENES (UFC) PER LABORATORIO



Circuito interlaboratorio AQUA MA 5-14

PTP accreditato ACCREDIA n. 0004

Analisi quantitative in MPN

Elaborazione statistica per singola osservazione

Circuito interlaboratorio AQUA MA 5-14

PTP accreditato ACCREDIA n. 0004

CONTA DI LISTERIA MONOCYTOGENES (MPN)

		MPN	
VA	93	$10 \log_{10} VA_{20r}$	21 406
Log(VA)	1,968		
DSt log ₁₀	0,320	$10 \log_{10} VA_{30r}$	10 848

21 ≤ x ≤ 406 valori accettabili 10 ≤ x < 21; 406 < x ≤ 848 valori discutibili • x < 10 ; x > 848 valori non accettabili •

CAMPIONE A						
codice laboratorio	metodo	codice analista	n.repliche	MPN/g		
L000320	OM 07.12.93 G.U. 13.12.93 n. 291	1	1	40		
			2	20		
		L	1	90		
			2	90		
L000325	OM 07.12.93 G.U. 13.12.93 n. 291	GDM	1	43		
		MR	1	43		
L000329	OM 07.12.93 G.U.13.12.93 N 291	SPG 06	1	9,2		
			2	9,2		
L000330	OM 07.12.93 G.U. 13.12.93 n. 291		AR	1	93	
			SF	1	93	
			BD	1	93	
			SA	1	93	
L000332	OM 07.12.93 G.U. 13.12.93 n. 291	NK	1	90		
			2	200		
			3	90		
L000337	OM 07.12.93 G.U. 13.12.93 n. 291	AB	1	20		
			2	20		
		EC	1	15		
			2	40		
L000339	OM 07/12/1993	SPA03	1	43		
			2	240		
		SPA04	1	93		
			2	43		
L000342	OM 07.12.93 G.U. 13.12.93 n. 291	SB	1	20		
			2	40		
		EL	1	11		
			2	15		
		CDB	1	20		
			2	90		
L000343	OM 07.12.93 G.U. 13.12.93 n. 291	VP	1	40		
			2	90		
		TS	1	40		
			2	150		
		SS	1	90		
		EF	1	75		
		L000348	O.M. 07/12/1993 GU n° 291 13/12/1993	CB	1	200
					2	150
PZ	1			150		
	2			210		
DT	1			200		
	2			150		
SM	1			40		
	2			70		

Circuito interlaboratorio AQUA MA 5-14

PTP accreditato ACCREDIA n. 0004

CONTA DI LISTERIA MONOCYTOGENES (MPN)

		MPN	
VA	93	$10^{\log_{10} VA_{2\sigma T}}$	21
Log(VA)	1,968		406
DSt log ₁₀	0,320	$10^{\log_{10} VA_{3\sigma T}}$	10
			848

21 ≤ x ≤ 406 valori accettabili 10 ≤ x < 21; 406 < x ≤ 848 valori discutibili • x < 10 ; x > 848 valori non accettabili •

CAMPIONE A				
codice laboratorio	metodo	codice analista	n.repliche	MPN/g
L000350	OM 07/12/1993 GU n° 291 13/12/1993	G-L	1	43
		G-C RIP	1	43
		A-L	1	43
		MO-C	1	43
L000352	OM 07.12.93 G.U. 13.12.93 n. 291	DF	1	90
			2	90
			3	40
		DK	1	90
			2	40
			3	40
		MJ	1	90
			2	40
			3	90
L000359	O.M. 7 dicembre 1993 (G.U.R.I. 13/12/1993 n.291)	A	1	110
		B	1	110
		C	1	110
L000366	OM 07.12.93 G.U. 13.12.93 n. 291	MC	1	23
		NC	1	23
		GB	1	23
		GC	1	23
L000372	OM 07.12.93 G.U. 13.12.93 n. 291	AR	1	460
			2	460
		MR	1	150
			2	150
		GS	1	240
			2	240
		CM	1	240
			2	240
L000375	OM 07.12.93 G.U. 13.12.93 n. 291	1	1,5	
		2	1,5	
L000426	O.M. 7/12/1993	MG	1	43
		DI	1	93
		DE	1	23
L000439	OM 07.12.93 G.U. 13.12.93 n. 291	SIL 02	1	240
			2	460
		SIL 03	1	240
			2	460
		SIL 10	1	240
			2	240
		SIL 11	1	460
			2	460
L000447	OM 07.12.93 G.U. 13.12.93 n. 291	AR	1	210
		VM	1	93
		GR	1	93

Circuito interlaboratorio AQUA MA 5-14

PTP accreditato ACCREDIA n. 0004

CONTA DI LISTERIA MONOCYTOGENES (MPN)

		MPN	
VA	93	$10^{\log_{10} VA \pm 2\sigma}$	21 406
Log(VA)	1,968		
DSt log ₁₀	0,320	$10^{\log_{10} VA \pm 3\sigma}$	10 848

$21 \leq x \leq 406$ valori accettabili $10 \leq x < 21$; $406 < x \leq 848$ valori discutibili • $x < 10$; $x > 848$ valori non accettabili •

CAMPIONE A				
codice laboratorio	metodo	codice analista	n.repliche	MPN/g
L000453	OM 07.12.93 G.U. 13.12.93 n. 291	MRC	1	150
		ILA	1	150
		AGI	1	210
		DCR	1	150
		SCA	1	210
		ODI	1	240
		MAC	1	240
L000482	OM 07/12/1993 GU N.291 13/12/1993	SIP 09	1	460 •
			2	240
		SIP 12	1	460 •
			2	240
L000486	OM 07.12.93 G.U. 13.12.93 n. 291	AP	1	240
		MR	1	240
L000507	OM 07.12.93 G.U. 13.12.93 n. 291	EB	1	43
		LT	1	23
L000516	OM 07.12.93 G.U. 13.12.93 n. 291	A	1	150
		B	1	93
L000534	OM 07.12.93 G.U. 13.12.93 n. 291	FDD	1	460 •
		ARP	1	460 •
		AG	1	210

Nota relativa al metodo

Si osserva che alcuni laboratori comunicano l'utilizzo della metodica prevista dall'OM 07.12.93 ma specificano l'utilizzo di terreni diversi da quello previsto dalla norma stessa.

Note relative al risultato

In base alla combinazione dei tubi riscontrata dal laboratorio L000375 (2-1-0) si evince che il risultato è stato espresso in ml. Il risultato corretto sarebbe stato 15 MPN/g.

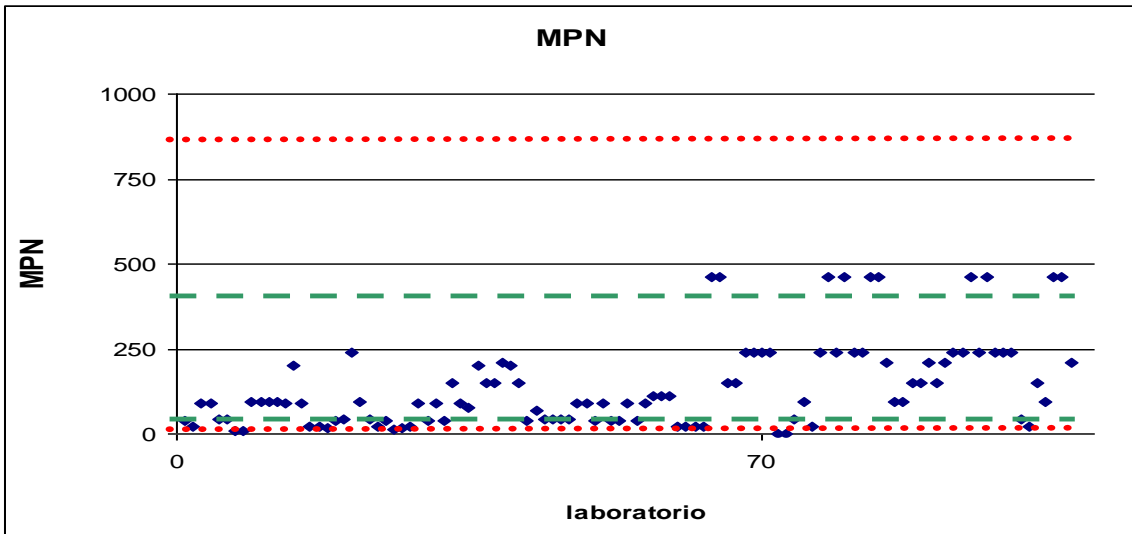
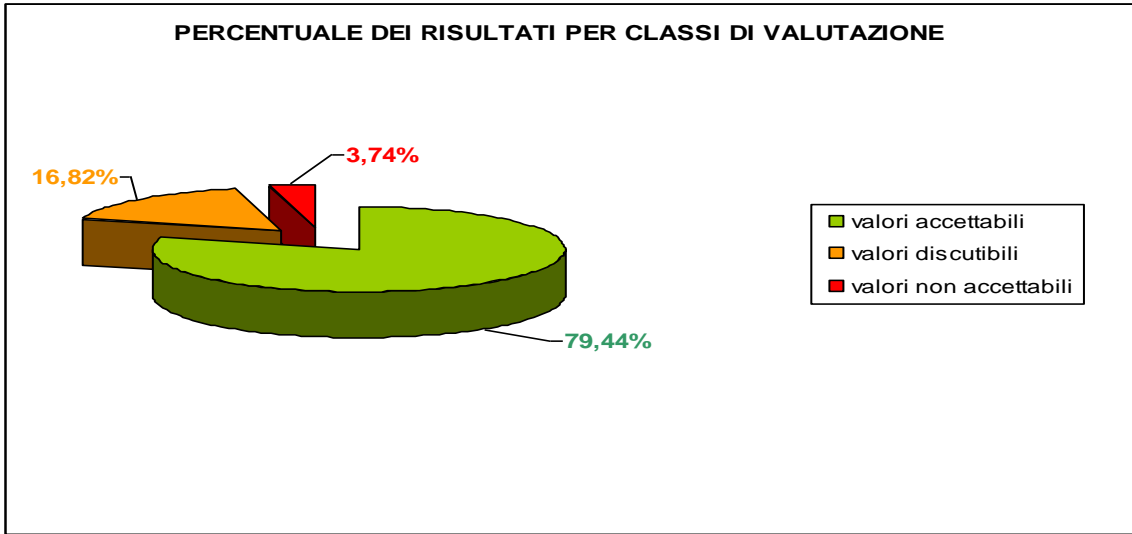
Non vengono riportate le combinazioni dei tubi degli altri laboratori in quanto sono coerenti con i risultati riportati.

Sono stati considerati corretti sia i risultati espressi secondo l'OM 07.12.93 che quelli espressi secondo la ISO 7218:2007/Amd.1:2013.

Circuito interlaboratorio AQUA MA 5-14

PTP accreditato ACCREDIA n. 0004

CONTA DI LISTERIA MONOCYTOGENES (MPN)



Circuito interlaboratorio AQUA MA 5-14

PTP accreditato ACCREDIA n. 0004

Analisi quantitative in MPN

Elaborazione statistica per laboratorio

Circuito interlaboratorio AQUA MA 5-14

PTP accreditato ACCREDIA n. 0004

CONTA DI LISTERIA MONOCYTOGENES (MPN) PER LABORATORIO

		MPN	
VA	93	$10^{\log_{10} \frac{VA \pm 2\sigma}{10}}$	21 406
Log(VA)	1,968		
DSt log₁₀	0,320	$10^{\log_{10} \frac{VA \pm 3\sigma}{10}}$	10 848

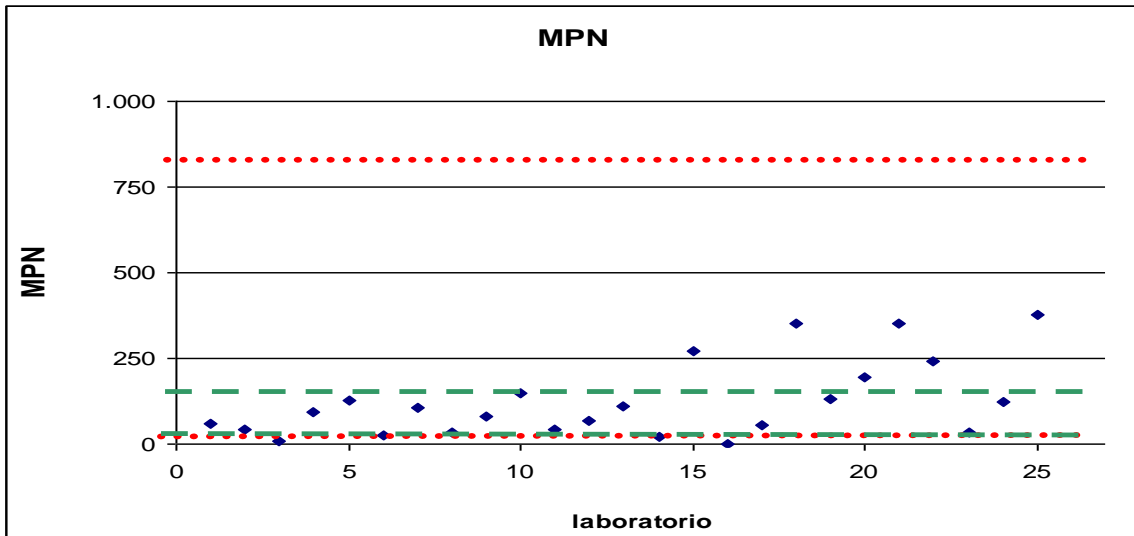
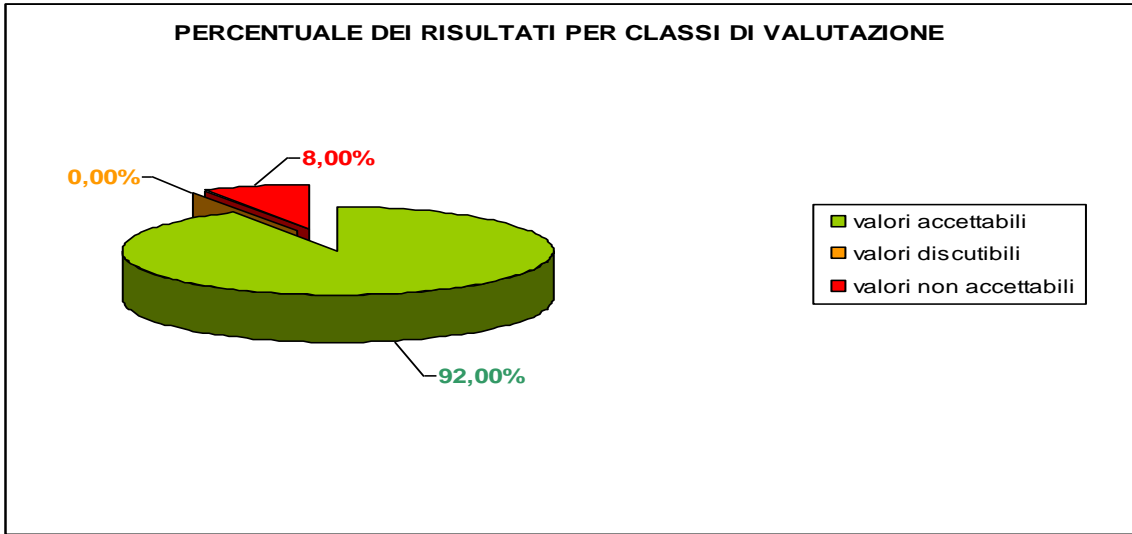
21 ≤ x ≤ 406 valori accettabili
 10 ≤ x < 21; 406 < x ≤ 848 valori discutibili •
 x < 10 ; x > 848 valori non accettabili •

CAMPIONE A	
codice laboratorio	MPN/g
L000320	60
L000325	43
L000329	9
L000330	93
L000332	127
L000337	24
L000339	105
L000342	33
L000343	81
L000348	146
L000350	43
L000352	68
L000359	110
L000366	23
L000372	273
L000375	2
L000426	53
L000439	350
L000447	132
L000453	193
L000482	350
L000486	240
L000507	33
L000516	122
L000534	377

Circuito interlaboratorio AQUA MA 5-14

PTP accreditato ACCREDIA n. 0004

CONTA DI LISTERIA MONOCYTOGENES (MPN) PER LABORATORIO



Circuito interlaboratorio AQUA MA 5-14

PTP accreditato ACCREDIA n. 0004

Analisi qualitative

Circuito interlaboratorio AQUA MA 5-14

PTP accreditato ACCREDIA n. 0004

RICERCA DI CRONOBACTER SAKAZAKII

CAMPIONE B				
codice laboratorio	metodo	codice analista	n.repliche	Risultato atteso: presenza
L000320	ISO /TS 22964:2006	10	1	presenza
		11	1	presenza
		1	1	presenza
		I	1	presenza
		5	1	presenza
L000330	ISO /TS 22964:2006	AR	1	presenza
		BD	1	presenza
		SF	1	presenza
		SA	1	presenza
L000359	ISO /TS 22964:2006	A	1	assenza
		B	1	assenza
		C	1	assenza
L000366	ISO /TS 22964:2006	GB	1	presenza
		GC	1	presenza
		SF	1	presenza
		FP	1	presenza
L000372	ISO /TS 22964:2006	AR	1	presenza
		GS	1	presenza
		MR	1	presenza
		CM	1	presenza
L000426	ISO /TS 22964:2006	DE	1	presenza
L000445	ISO /TS 22964:2006	LG	1	presenza
		RS	1	presenza
		SS	1	presenza
L000453	ISO /TS 22964:2006	SAC	1	presenza
		LB	1	presenza
L000482	ISO/TS 22964/IDF/RM210:2006	SIP 09	1	presenza
		SIP 12	1	presenza
L000486	ISO/TS 22964:2006	AP	1	presenza
			2	presenza
		MR	1	presenza
			2	presenza
L000516	ISO /TS 22964:2006	A	1	presenza
		B	1	presenza
L000528	ISO/TS 22964:2006	MM	1	presenza
		CF	1	presenza
L000533	ISO 6579:2002/Cor 1 2004	1	1	assenza

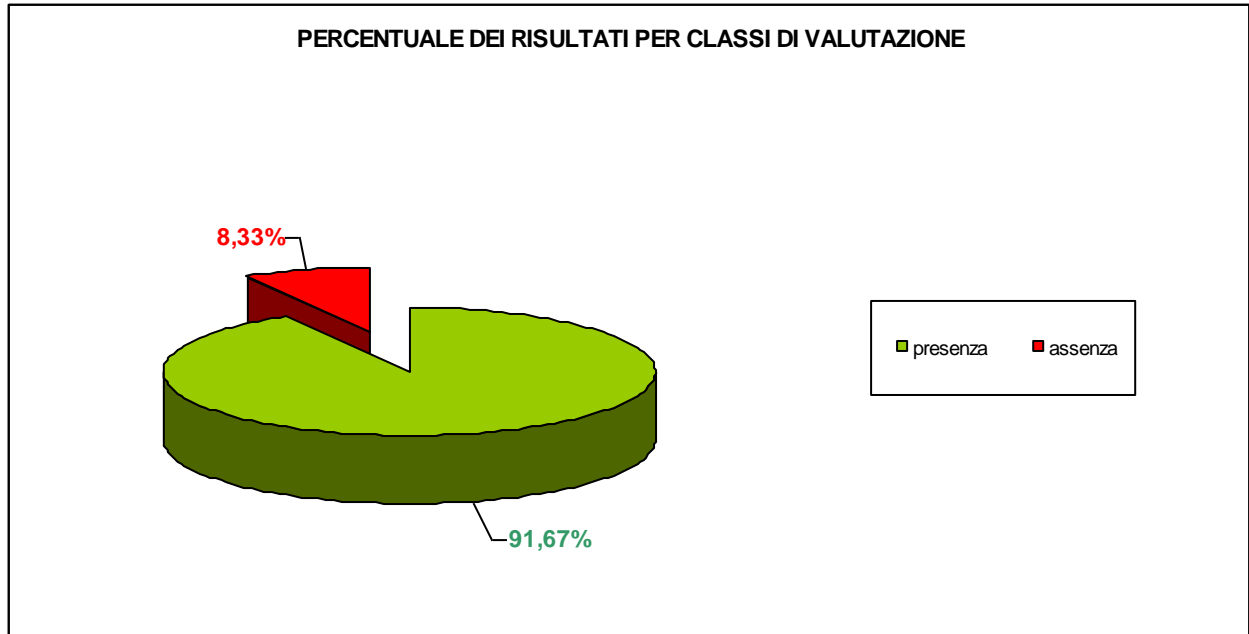
Nota relativa al risultato

Non è stato considerato, nella valutazione del circuito, il risultato riportato dal laboratorio L000533, in quanto ottenuto con la metodica per la Ricerca di Salmonella spp..

Circuito interlaboratorio AQUA MA 5-14

PTP accreditato ACCREDIA n. 0004

RICERCA DI CRONOBACTER SAKAZAKII



Circuito interlaboratorio AQUA MA 5-14

PTP accreditato ACCREDIA n. 0004

Data report definitivo 06/11/2014

Responsabile circuito interlaboratorio
Dr.ssa Maria Grimaldi



----- Fine report -----