

Settembre / 2015

**Report Circuito AQUA MA 5-15
Schema microbiologia alimentare**

Circuito interlaboratorio AQUA MA 5-15

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 8830484 Tel. 049 8084431
e-mail 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 5-15

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>Citrobacter freundii</i>	ATCC 8090
<i>Escherichia coli</i>	ATCC 25922
<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:

$\sigma_r = 0.25$ per la Conta di *Listeria monocytogenes* in quanto la stima del valore della varianza campionaria $s_{sam} = 0,02315$ risulta inferiore al valore di accettabilità $c = 0,02658$ ottenuto dalla combinazione della varianza analitica $s_{an} = 0.016$ e σ_t .

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

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 0.071 risulta inferiore al valore di accettabilità pari a $0.3 \sigma_t$.

Circuito interlaboratorio AQUA MA 5-15

PTP accreditato ACCREDIA n. 0004

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 (Conta 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 2 ml ed aggiungerli a 50 ml dello stesso diluente (totale 52 ml). Si raccomanda di sciacquare il flaconcino con la stessa sospensione più volte, per essere sicuri di averne prelevato tutto il contenuto.

Mescolare accuratamente il campione e procedere subito con le determinazioni.

Per la PROVA QUANTITATIVA IN PIASTRA la sospensione ottenuta (52 ml) rappresenta la diluizione 1:10 (10^{-1}): 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 la sospensione ottenuta (52 ml) rappresenta l'alimento tal quale (carne). Allestire le diluizioni scalari fino a 10^{-3} e 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 0,1 ml del flaconcino ed aggiungerlo a 200 ml dello stesso diluente (totale 200,1 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 21/09/15 al 23/09/15.

Circuito interlaboratorio AQUA MA 5-15

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)	2.250 UFC/g
Conta di <i>Listeria monocytogenes</i> (MPN)	40 MPN/g

Campione B:

Determinazione	Risultato atteso
Ricerca di <i>Cronobacter sakazakii</i>	Presenza (10-50 UFC/ml)

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)	1.230 UFC/g
Conta di <i>Listeria monocytogenes</i> (MPN)	120 MPN/g

Campione B:

Determinazione	Risultato
Ricerca di <i>Cronobacter sakazakii</i>	Presenza (10-50 UFC/ml)

Circuito interlaboratorio AQUA MA 5-15

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 5-15

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 5-15

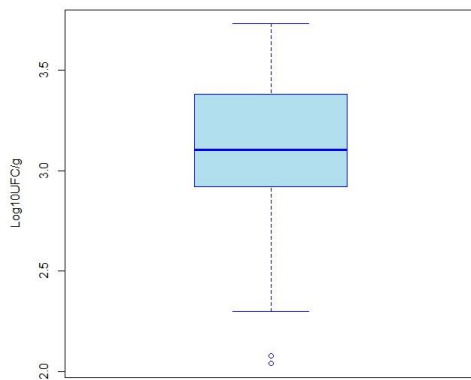
PTP accreditato ACCREDIA n. 0004

Conta di *Listeria monocytogenes* (UFC/g)

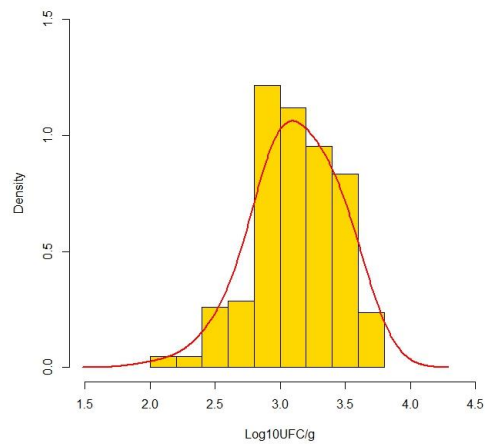
Statistica descrittiva su tutti i dati logaritmici:

variabile	n	min	max	mean	p50	sd	cv
Log(UFC/g)	210	2.04	3.73	3.12	3.10	0.3199	0.1025

Box-plot dei dati



Distribuzione dei dati e funzione kernel di densità



Il valore mediano calcolato su tutti i dati logaritmici è pari a 3.10, leggermente inferiore al valore assegnato robusto calcolato secondo l'algoritmo A, pari a 3.13. La deviazione standard pari a 0.32 coincide con quella calcolata con l'algoritmo.

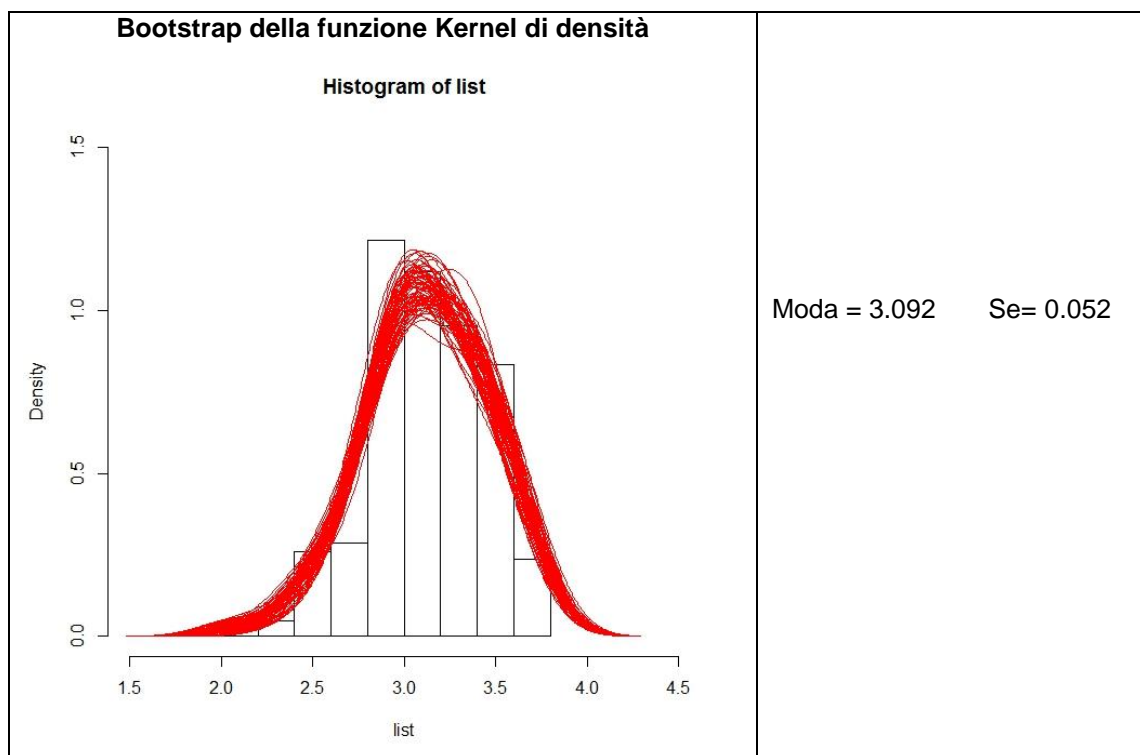
L'ipotesi di unimodalità dei dati è supportata dalla verifica della condizione per cui la deviazione standard robusta dei risultati non è significativamente più grande della deviazione standard target ($s^* < 1.2\sigma_t$), condizione che in questo caso non risulta verificata. La distribuzione dei dati, che non presenta outliers, è unimodale e simmetrica (p-value=0.078).

La funzione kernel di densità con parametro di liscio $h = 0.75 \cdot \sigma_t = 0.1875$ è unimodale, ma non simmetrica.

Si procede quindi con la stima della moda e del relativo errore standard per il calcolo dell'incertezza di misura con il metodo bootstrap applicato alla funzione kernel di densità per il calcolo del valore assegnato.

Circuito interlaboratorio AQUA MA 5-15

PTP accreditato ACCREDIA n. 0004



Il valore assegnato è dato quindi dalla moda della funzione kernel di densità pari a 3.09 e la sua incertezza di misura $u_x = 0.0522$ soddisfa la condizione di trascurabilità ($u_x^2 = 0.0027 \ll 0.0063$) per cui viene fornito lo z-score per la valutazione della performance dei partecipanti.

Circuito interlaboratorio AQUA MA 5-15

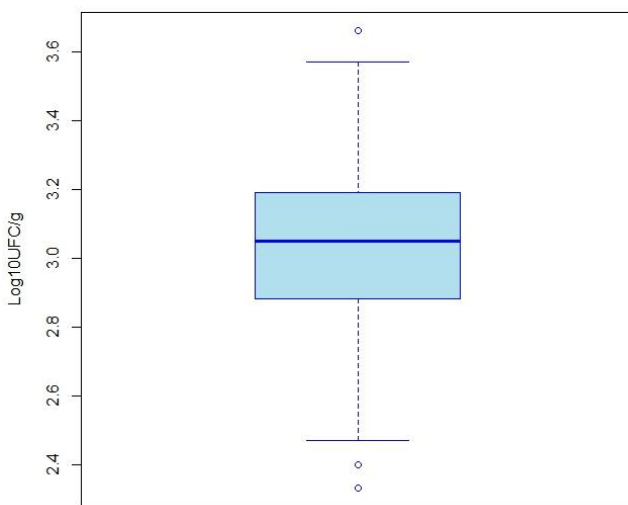
PTP accreditato ACCREDIA n. 0004

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

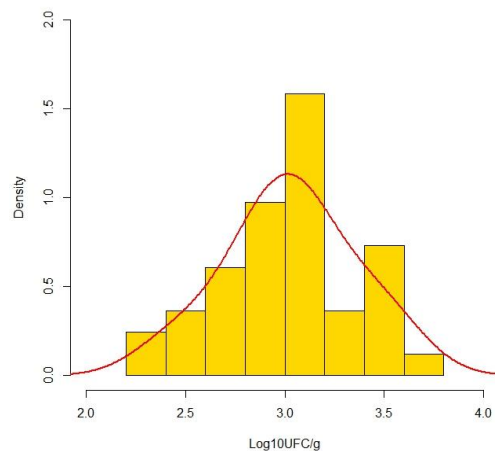
Statistica descrittiva sui dati medi logaritmici:

variabile	n	min	max	mean	p50	sd	cv
Log(UFC/g)	41	2.33	3.66	3.03	3.05	0.3204	0.1059

Box-plot dei dati



Distribuzione dei dati e funzione kernel di densità



Il valore mediano calcolato su tutti i dati logaritmici è pari a 3.05, leggermente superiore al valore assegnato robusto calcolato secondo l'algoritmo A, pari a 3.04. La deviazione standard pari a 0.32 diminuisce a 0.29 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. La distribuzione dei dati, che non presenta outliers, è unimodale e simmetrica (p-value=0.84).

Il valore assegnato è dato quindi dalla media robusta dei dati pari a 3.04 e la sua incertezza di misura $u_x = 0.05$ soddisfa la condizione di trascurabilità ($u_x^2 = 0.0021 \ll 0.0063$) per cui viene fornito lo z-score per la valutazione della performance dei partecipanti.”

Circuito interlaboratorio AQUA MA 5-15

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) \pm 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 \pm 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.

Circuito interlaboratorio AQUA MA 5-15

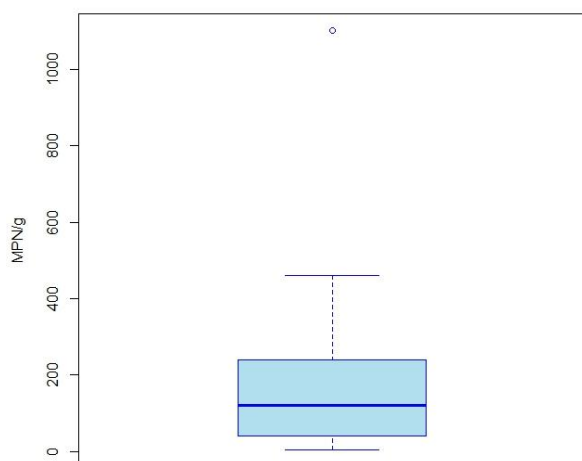
PTP accreditato ACCREDIA n. 0004

Conta di *Listeria monocytogenes* (MPN/g)

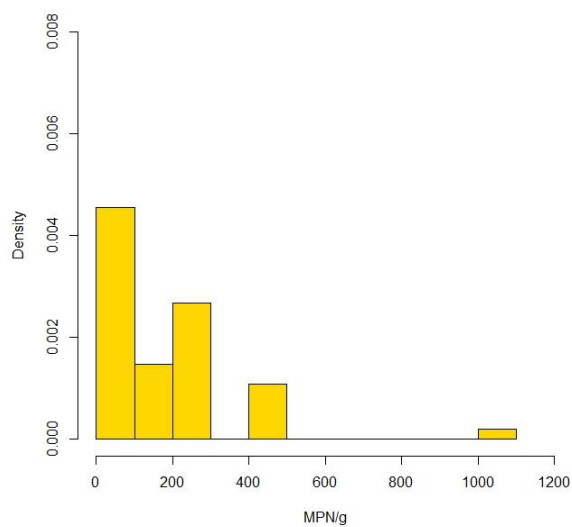
Statistica descrittiva su tutti i dati:

variabile	n	min	max	mean	p50	sd	cv
MPN / g	101	3.6	1100	178.4	120	188.38	1.056

Box-plot dei dati



Distribuzione dei dati



Circuito interlaboratorio AQUA MA 5-15

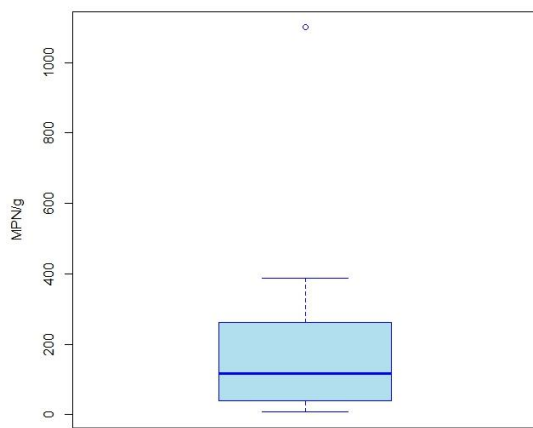
PTP accreditato ACCREDIA n. 0004

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

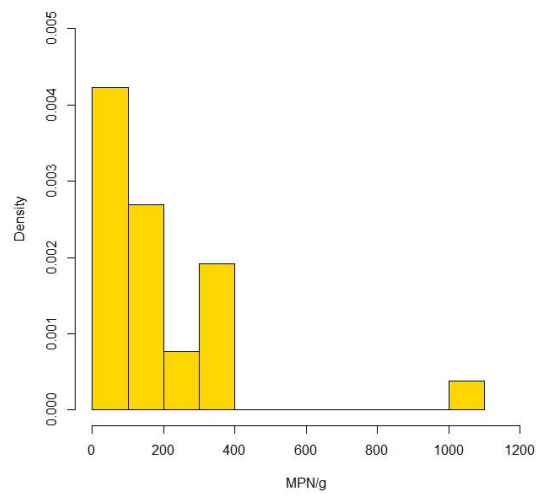
Statistica descrittiva sui dati medi:

variabile	n	min	max	mean	p50	sd	cv
MPN / g	26	7	1100	190.2	117.0	223.89	1.177

Box-plot dei dati



Distribuzione dei dati



Circuito interlaboratorio AQUA MA 5-15

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) Tutti gli operatori dell'Organizzazione del circuito interlaboratorio AQUA MA sono tenuti alla riservatezza sia relativamente alla identità dei partecipanti, sia alle informazioni intercorse.
- 3) In base alla ISO/IEC 17043:2010 (p. 4.5), le metodiche utilizzate dai partecipanti sono state comparate per valutare la loro equivalenza tecnica.
- 4) Hanno eseguito le prove:

Conta di <i>Listeria monocytogenes</i> (UFC)	42 laboratori partecipanti
Conta di <i>Listeria monocytogenes</i> (MPN)	26 laboratori partecipanti
Ricerca di <i>Cronobacter sakazakii</i>	15 laboratori partecipanti

Circuito interlaboratorio AQUA MA 5-15

PTP accreditato ACCREDIA n. 0004

Analisi quantitative in piastra

Calcolo dello z-score per singola osservazione

Circuito interlaboratorio AQUA MA 5-15

PTP accreditato ACCREDIA n. 0004

CONTA DI LISTERIA MONOCYTOGENES (UFC)

DSt log ₁₀ =	0.25	V _A algoritmo =	1,230	V _A algoritmo ±2DS =	389	3,890
DS log ₁₀ algoritmo =	0.26	V _A log ₁₀ algoritmo =	3.09	V _A log ₁₀ algoritmo ±2DS log ₁₀ =	2.59	3.59

Campione A						
codice laboratorio	metodo	codice analista	n.repliche	UFC/g	Log UFC/g	z-score
L000320	ISO 11290-2:1998 /Amd 1 2004	5	1	1100	3.04	-0.19
			2	950	2.98	-0.45
		L	1	1200	3.08	-0.04
			2	1200	3.08	-0.04
L000323	AFNOR AES 10/05-09/06	CV	1	1200	3.08	-0.04
			2	1500	3.18	0.34
		EDL	1	1100	3.04	-0.19
			2	1100	3.04	-0.19
		GR	1	1300	3.11	0.10
			2	990	3.00	-0.38
L000325	ISO 11290-2:1998 /Amd 1 2004	GDM	1	3500	3.54	1.82
			2	3500	3.54	1.82
		MR	1	3900	3.59	2.00
			2	3800	3.58	1.96
L000327	ISO 11290-2:1998 /Amd 1 2004	1	1	1000	3.00	-0.36
			2	1200	3.08	-0.04
		2	1	1000	3.00	-0.36
			2	1100	3.04	-0.19
L000329	UNI EN ISO 11290-1: 2005	SPG 06	1	1320	3.12	0.12
			2	1420	3.15	0.25
L000330	ISO 11290-2:1998 /Amd 1 2004	A	1	810	2.91	-0.73
			1	840	2.92	-0.66
			1	680	2.83	-1.03
			1	960	2.98	-0.43
			1	790	2.90	-0.77
L000331	ISO 11290-2:1998 /Amd 1 2004	KR	1	1800	3.26	0.66
			2	1500	3.18	0.34
			3	1800	3.26	0.66
			4	1700	3.23	0.56
			5	1900	3.28	0.76
		MT	1	1800	3.26	0.66
			2	2600	3.41	1.30
L000332	ISO 11290-2:1998 /Amd 1 2004	C	1	560	2.75	-1.37
			2	420	2.62	-1.87
L000336	ISO 11290-2:1998 /Amd 1 2004	1	1	540	2.73	-1.43
			2	620	2.79	-1.19
			3	640	2.81	-1.14
L000337	ISO 11290-2:1998 /Amd 1 2004	EP	1	1500	3.18	0.34
			2	1300	3.11	0.10
		LA	1	1400	3.15	0.22
			2	1400	3.15	0.22
			3	1200	3.08	-0.04
			4	1300	3.11	0.10
			5	1500	3.18	0.34
L000339	ISO 11290-2:1998 /Amd 1 2004	SPA03	1	1400	3.15	0.22
			2	1200	3.08	-0.04
		SPA04	1	1300	3.11	0.10
			2	1000	3.00	-0.36

Circuito interlaboratorio AQUA MA 5-15

PTP accreditato ACCREDIA n. 0004

CONTA DI LISTERIA MONOCYTOGENES (UFC)

DSt log ₁₀ =	0.25	V _A algoritmo =	1,230	V _A algoritmo ± 2DS =	389	3,890
DS log ₁₀ algoritmo =	0.26	V _A log ₁₀ algoritmo =	3.09	V _A log ₁₀ algoritmo ± 2DS log ₁₀ =	2.59	3.59

Campione A						
codice laboratorio	metodo	codice analista	n.repliche	UFC/g	Log UFC/g	z-score
L000342	ISO 11290-2:1998 /Amd 1 2004	SB	1	1600	3.20	0.46
			2	1700	3.23	0.56
			3	2000	3.30	0.84
			4	1600	3.20	0.46
			5	1900	3.28	0.76
		EL	1	1700	3.23	0.56
			2	1600	3.20	0.46
			3	1900	3.28	0.76
			4	1700	3.23	0.56
			5	1800	3.26	0.66
		CDB	1	1500	3.18	0.34
			2	1000	3.00	-0.36
			3	1200	3.08	-0.04
			4	980	2.99	-0.40
			5	1200	3.08	-0.04
L000343	ISO 11290-2:1998 /Amd 1 2004	A	1	2000	3.30	0.84
			2	2300	3.36	1.09
			3	2400	3.38	1.16
		B	1	2700	3.43	1.37
			2	1900	3.28	0.76
			3	2100	3.32	0.93
		C	1	2100	3.32	0.93
			2	2200	3.34	1.01
			3	2000	3.30	0.84
L000344	UNI EN ISO 11290-2:2005	XX	1	320	2.51	-2.34
		XY	1	740	2.87	-0.88
L000348	ISO 11290-2:1998 /Amd 1 2004	A	1	2500	3.40	1.23
			2	2300	3.36	1.09
		E	1	2800	3.45	1.43
			2	3000	3.48	1.55
			3	3000	3.48	1.55
			4	2800	3.45	1.43
L000350	ISO 11290-2:1998 /Amd 1 2004	G-C	1	470	2.67	-1.67
		G-L RIP	1	110	2.04	-4.19
		A-C	1	200	2.30	-3.16
		MO-L	1	400	2.60	-1.95
		L000352	ISO 11290-2:1998 /Amd 1 2004	VT	1	750
2	1100				3.04	-0.19
KD	1			1100	3.04	-0.19
	2			1100	3.04	-0.19
FD	1			1000	3.00	-0.36
	2			1000	3.00	-0.36
JM	1			1000	3.00	-0.36
	2			1000	3.00	-0.36
L000354	ISO 11290-2:1998 /Amd 1 2004	RF	1	335	2.53	-2.26
L000356	ISO 11290-2:1998 /Amd 1 2004	AS	1	240	2.38	-2.84
		VV	1	260	2.41	-2.70
L000357	ISO 11290-2:1998 /Amd 1 2004	A	1	800	2.90	-0.75
			2	700	2.85	-0.98

Circuito interlaboratorio AQUA MA 5-15

PTP accreditato ACCREDIA n. 0004

CONTA DI LISTERIA MONOCYTOGENES (UFC)

DSt log ₁₀ =	0.25	VA _{algoritmo} =	1,230	VA _{algoritmo} ±2DS=	389	3,890
DS log ₁₀ _algoritmo =	0.26	VA _{log₁₀_algoritmo} =	3.09	VA _{log₁₀_algoritmo} ±2DS _{log₁₀} =	2.59	3.59

Campione A						
codice laboratorio	metodo	codice analista	n.repliche	UFC/g	Log UFC/g	z-score
L000358	ISO 11290-2:1998 /Amd 1 2004	DR	1	870	2.94	-0.60
			2	640	2.81	-1.14
		LM	1	650	2.81	-1.11
			2	750	2.88	-0.86
		ER	1	830	2.92	-0.68
			2	730	2.86	-0.91
		V	1	610	2.79	-1.22
			2	850	2.93	-0.64
		MCP	1	810	2.91	-0.73
			2	850	2.93	-0.64
L000359	ISO 11290-2:2005	A	1	3800	3.58	1.96
			2	3100	3.49	1.61
		B	1	3500	3.54	1.82
			2	3800	3.58	1.96
		C	1	3000	3.48	1.55
			2	3500	3.54	1.82
L000360	ISO 11290-2:1998 /Amd 1 2004	1	1	860	2.93	-0.62
			2	850	2.93	-0.64
		2	1	800	2.90	-0.75
			2	770	2.89	-0.81
		3	1	760	2.88	-0.84
			2	750	2.88	-0.86
L000362	ISO 11290-2:1998 /Amd 1 2004	svr	1	820	2.91	-0.70
		svl	1	660	2.82	-1.08
		mg	1	820	2.91	-0.70
L000365	UNI EN ISO 11290-2:2005	SB	1	610	2.79	-1.22
L000366	ISO 11290-2:1998 /Amd 1 2004	SF_Ca	1	570	2.76	-1.34
			2	490	2.69	-1.60
		NC_Ca	1	900	2.95	-0.54
			2	640	2.81	-1.14
		FP_Ca	1	640	2.81	-1.14
L000367	UNI EN ISO 11290-2:2005	MDF	1	310	2.49	-2.39
		SM	1	120	2.08	-4.04
L000372	ISO 11290-2:1998 /Amd 1 2004	CM	1	320	2.51	-2.34
			2	360	2.56	-2.13
		MR	1	370	2.57	-2.09
			2	360	2.56	-2.13
		GS	1	550	2.74	-1.40
			2	500	2.70	-1.56
		AR	1	320	2.51	-2.34
			2	300	2.48	-2.45
L000375	ISO 11290-2:1998 /Amd 1 2004	1	1100	3.04	-0.19	
		2	1200	3.08	-0.04	
L000439	ISO 11290-2:1998 /Amd 1 2004	SIL 02	1	2400	3.38	1.16
			2	2700	3.43	1.37
		SIL 03	1	2900	3.46	1.49
			2	2600	3.41	1.30
		SIL 06	1	2700	3.43	1.37
			2	3300	3.52	1.71
		SIL 10	1	2000	3.30	0.84
			2	2100	3.32	0.93
L000445	ISO 11290-2:1998 /Amd 1 2004	LG	1	2600	3.41	1.30
		SS	1	2500	3.40	1.23
L000447	ISO 11290-2:1998 /Amd 1 2004	1	1	780	2.89	-0.79
		2	1	900	2.95	-0.54

Circuito interlaboratorio AQUA MA 5-15

PTP accreditato ACCREDIA n. 0004

CONTA DI LISTERIA MONOCYTOGENES (UFC)

DSt log ₁₀ =	0.25	VA _{algoritmo} =	1,230	VA _{algoritmo} ±2DS=	389	3,890
DS log ₁₀ algoritmo =	0.26	VA _{log10_algoritmo} =	3.09	VA _{log10_algoritmo} ±2DS _{log10} =	2.59	3.59

Campione A						
codice laboratorio	metodo	codice analista	n.repliche	UFC/g	Log UFC/g	z-score
L000453	ISO 11290-2:2005	A	1	2500	3.40	1.23
			2	2600	3.41	1.30
		B	1	2900	3.46	1.49
			2	3000	3.48	1.55
		M	1	2900	3.46	1.49
			2	2900	3.46	1.49
		N	1	5100	3.71	2.47
			2	4800	3.68	2.36
		P	1	2600	3.41	1.30
			2	2500	3.40	1.23
		C	1	3500	3.54	1.82
			2	3800	3.58	1.96
		D	1	4400	3.64	2.21
			2	4000	3.60	2.05
		E	1	4500	3.65	2.25
			2	4700	3.67	2.33
		F	1	2400	3.38	1.16
			2	2400	3.38	1.16
		G	1	4800	3.68	2.36
			2	4200	3.62	2.13
H	1	2400	3.38	1.16		
	2	2500	3.40	1.23		
J	1	3400	3.53	1.77		
	2	3600	3.56	1.87		
L	1	2000	3.30	0.84		
	2	2000	3.30	0.84		
L000480	ISO 11290-2:1998 /Amd 1 2004	mc	1	5400	3.73	2.57
			2	4400	3.64	2.21
		sc	1	4500	3.65	2.25
L000482	ISO 11290-2:1998 /Amd 1 2004	SIP 04	1	1100	3.04	-0.19
		SIP 05	1	1200	3.08	-0.04
L000486	UNI EN ISO 11290-2:2005	1	1	790	2.90	-0.77
			2	770	2.89	-0.81
		2	1	830	2.92	-0.68
			2	880	2.94	-0.58
L000498 *	UNI EN ISO 11290-1:2005	ME	1	PRESENZA		
		RU	1	PRESENZA		
		CA	1	PRESENZA		
		AD	1	PRESENZA		
		RE	1	PRESENZA		
L000500	ISO 11290-2:1998 /Amd 1 2004	SB	1	1400	3.15	0.22
L000513	UNI EN ISO 11290-2:2005	RM1	1	2300	3.36	1.09
		TM1	1	1800	3.26	0.66
		LAB	1	2000	3.30	0.84
	AFNOR BRD 07/05 - 09/01	RM1	1	2100	3.32	0.93
		TM1	1	2000	3.30	0.84
		LAB	1	2100	3.32	0.93
L000528	AFNOR 07/05-09/01	FC	1	1091	3.04	-0.21
		MM	1	1273	3.10	0.06

Circuito interlaboratorio AQUA MA 5-15

PTP accreditato ACCREDIA n. 0004

CONTA DI LISTERIA MONOCYTOGENES (UFC)

DSt log ₁₀ =	0.25	V _A algoritmo =	1,230	V _A algoritmo ±2DS =	389	3,890
DS log ₁₀ algoritmo =	0.26	V _A log ₁₀ algoritmo =	3.09	V _A log ₁₀ algoritmo ±2DS log ₁₀ =	2.59	3.59

Campione A						
codice laboratorio	metodo	codice analista	n.repliche	UFC/g	Log UFC/g	z-score
L000534	ISO 11290-2:1998 /Amd 1 2004	AG	1	1100	3.04	-0.19
			2	1200	3.08	-0.04
L000596	UNI EN ISO 11290-2:2005	11	1	1000	3.00	-0.36
			2	1200	3.08	-0.04
			3	1300	3.11	0.10
		24	1	1000	3.00	-0.36
			2	1100	3.04	-0.19
			3	1300	3.11	0.10
		25	1	1000	3.00	-0.36
			2	1100	3.04	-0.19
			3	1200	3.08	-0.04

Nota relativa al metodo

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

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

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

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

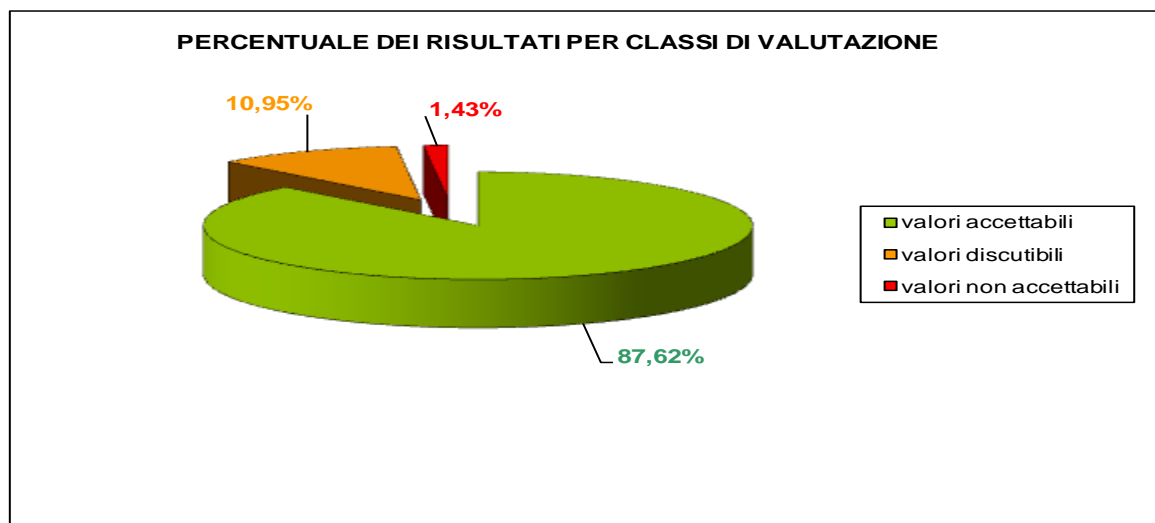
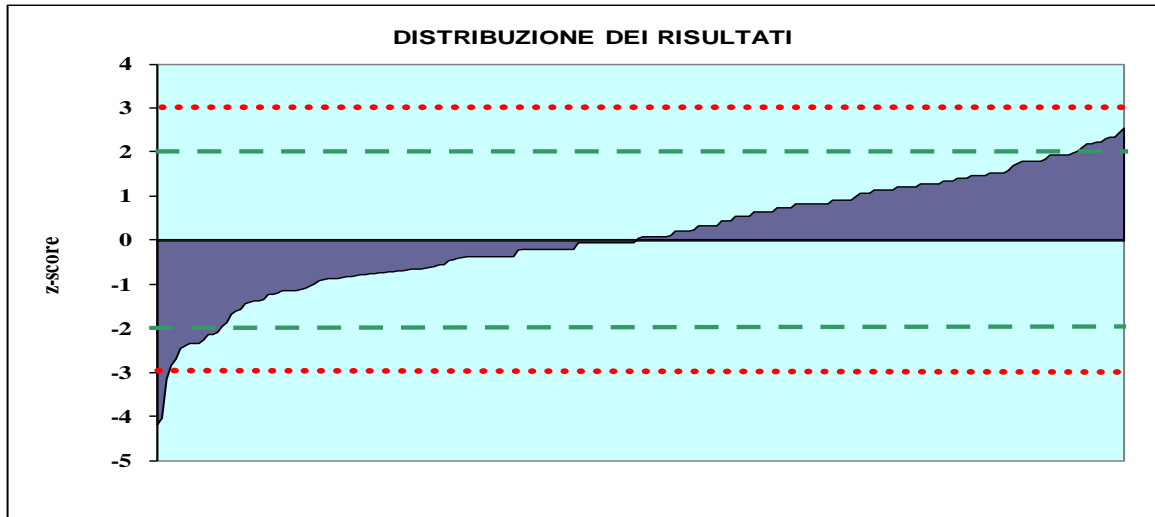
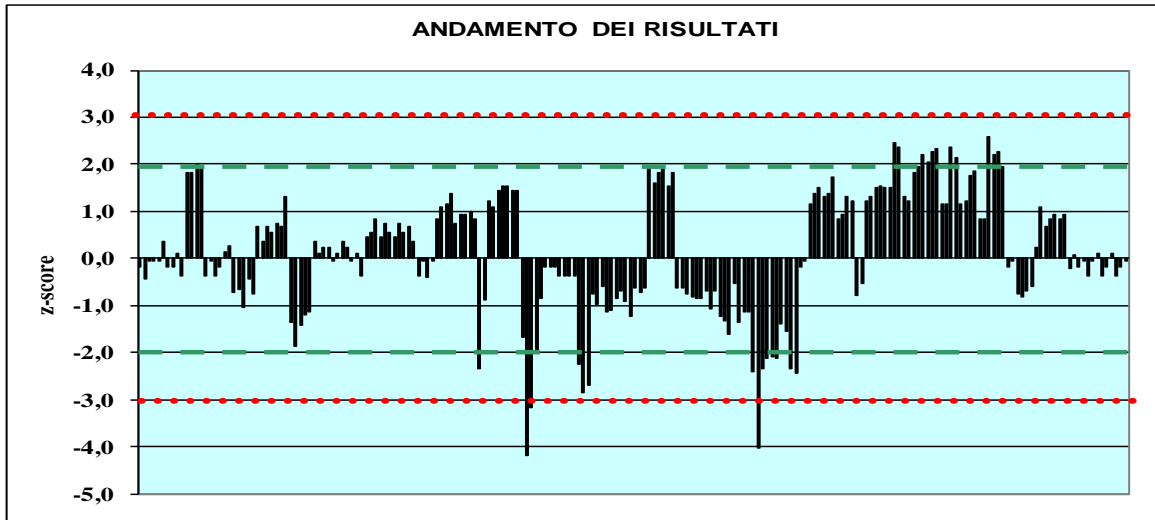
I metodi evidenziati sono stati considerati tecnicamente non equivalenti alla norma ISO 11290-2:1998 /Amd 1 2004 e al suo recepimento UNI del 2005.

* Non si sono elaborati i dati del Lab. L000498 perché il risultato è stato espresso come "presenza".

Circuito interlaboratorio AQUA MA 5-15

PTP accreditato ACCREDIA n. 0004

CONTA DI LISTERIA MONOCYTOGENES (UFC)



Circuito interlaboratorio AQUA MA 5-15

PTP accreditato ACCREDIA n. 0004

Analisi quantitative in piastra

Calcolo dello z-score per laboratorio

Circuito interlaboratorio AQUA MA 5-15

PTP accreditato ACCREDIA n. 0004

CONTA DI LISTERIA MONOCYTOGENES (UFC) PER LABORATORIO

DSt log₁₀ =	0,25	VA_{algoritmo}=	1.096
DS log₁₀ algoritmo =	0,29	VA_{log10 algoritmo}=	3,04
VA_{algoritmo}±2DS=		347	3.467
VA_{log10 algoritmo}±2DS_{log10} =		2,54	3,54

CAMPIONE A

codice laboratorio	Media UFC/g	Log Media UFC/g	z-score
L000320	1.113	3,05	0,03
L000323	1.198	3,08	0,15
L000325	3.675	3,57	2,10
L000327	1.075	3,03	-0,03
L000329	1.370	3,14	0,39
L000330	816	2,91	-0,51
L000331	1.871	3,27	0,93
L000332	490	2,69	-1,40
L000336	600	2,78	-1,05
L000337	1.371	3,14	0,39
L000339	1.225	3,09	0,19
L000342	1.559	3,19	0,61
L000343	2.189	3,34	1,20
L000344	530	2,72	-1,26
L000348	2.743	3,44	1,59
L000350	295	2,47	-2,28
L000352	1.006	3,00	-0,15
L000354	335	2,53	-2,06
L000356	250	2,40	-2,57
L000357	750	2,88	-0,66
L000358	759	2,88	-0,64
L000359	3.450	3,54	1,99
L000360	798	2,90	-0,55
L000362	767	2,88	-0,62
L000365	610	2,79	-1,02
L000366	633	2,80	-0,95
L000367	215	2,33	-2,83
L000372	385	2,59	-1,82
L000375	1.150	3,06	0,08
L000439	2.588	3,41	1,49
L000445	2.550	3,41	1,47
L000447	840	2,92	-0,46
L000453	3.323	3,52	1,93

Circuito interlaboratorio AQUA MA 5-15

PTP accreditato ACCREDIA n. 0004

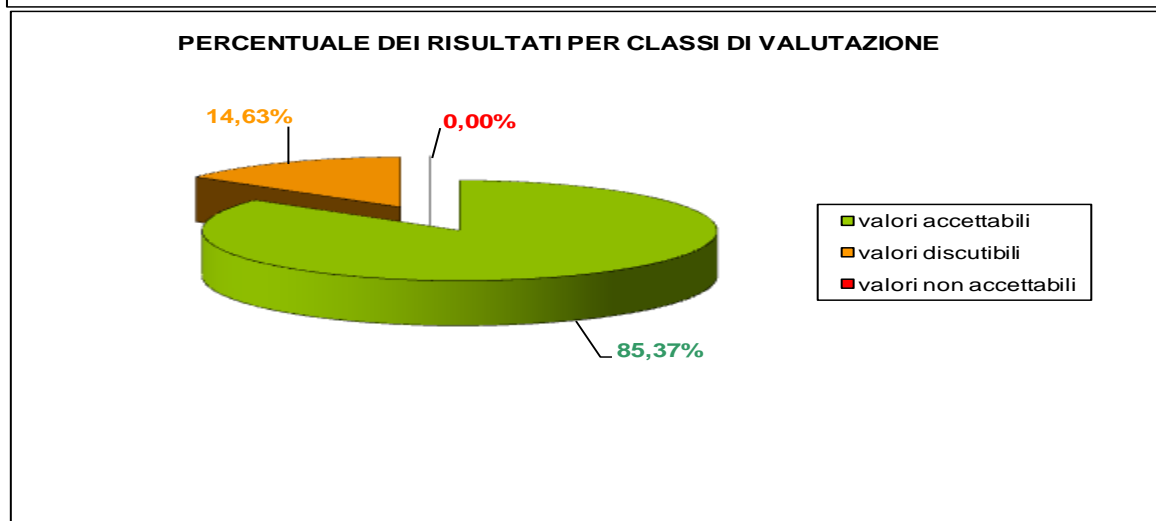
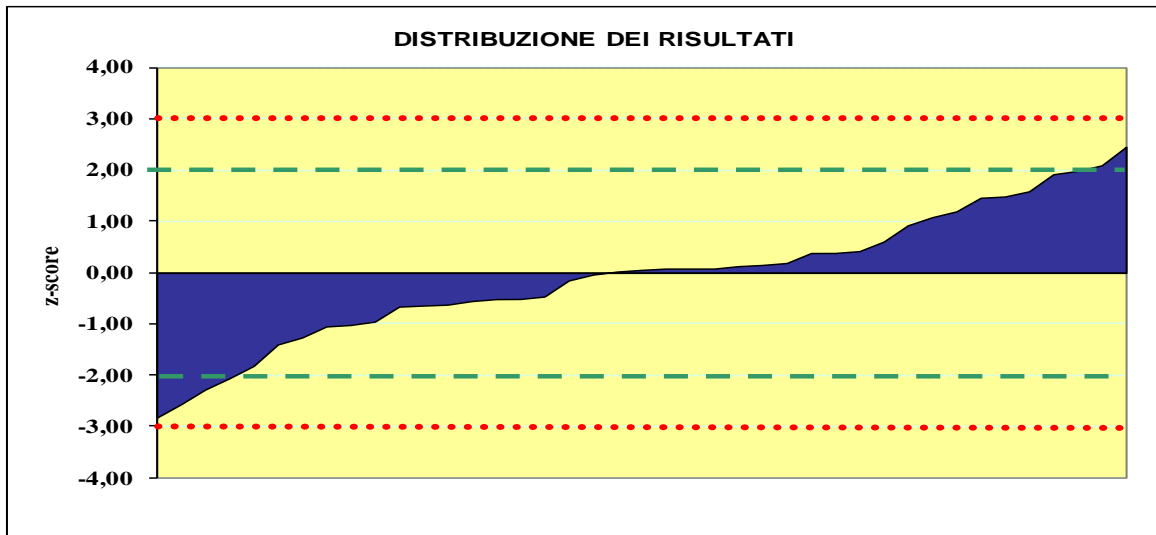
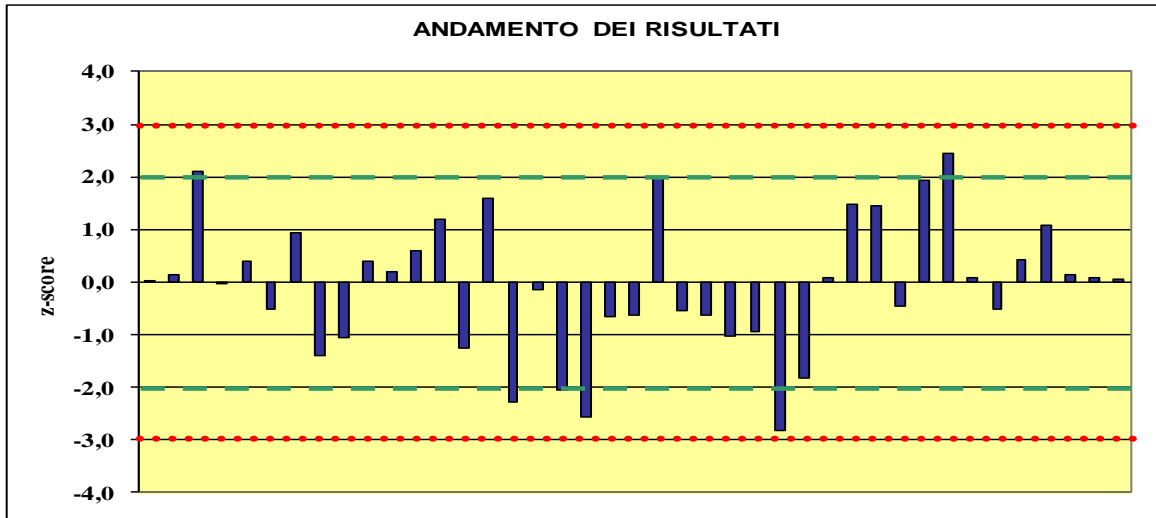
CONTA DI LISTERIA MONOCYTOGENES (UFC) PER LABORATORIO

DSt log₁₀ =		0,25	VA_{algoritmo}=		1.096
DS log₁₀ algoritmo =		0,29	VA_{log10 algoritmo}=		3,04
VA_{algoritmo}±2DS=		347			3.467
VA_{log10 algoritmo}±2DS_{log10} =		2,54			3,54
CAMPIONE A					
codice laboratorio	Media UFC/g	Log Media UFC/g	z-score		
L000480	4.525	3,66	2,46		
L000482	1.150	3,06	0,08		
L000486	818	2,91	-0,51		
L000500	1.400	3,15	0,42		
L000513	2.050	3,31	1,09		
L000528	1.182	3,07	0,13		
L000534	1.150	3,06	0,08		
L000596	1.133	3,05	0,06		

Circuito interlaboratorio AQUA MA 5-15

PTP accreditato ACCREDIA n. 0004

CONTA DI LISTERIA MONOCYTOGENES (UFC) PER LABORATORIO



Circuito interlaboratorio AQUA MA 5-15

PTP accreditato ACCREDIA n. 0004

Analisi quantitative in MPN

Elaborazione statistica per singola osservazione

Circuito interlaboratorio AQUA MA 5-15

PTP accreditato ACCREDIA n. 0004

CONTA DI LISTERIA MONOCYTOGENES (MPN)

		MPN	
VA	120	$10^{\log_{10} VA \pm 2\sigma}$	27
Log(VA)	2,079		524
DSt log ₁₀	0,320	$10^{\log_{10} VA \pm 3\sigma}$	13
			1094

27 ≤ x ≤ 524 valori accettabili 13 ≤ x < 27; 524 < x ≤ 1094 valori discutibili • x < 13 ; x > 1094 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	5	1	40
			2	40
		11	1	40
			2	40
L000323	metodo interno	CV	1	240
		EDL	1	460
		GR	1	460
L000325	OM 07.12.93 G.U. 13.12.93 n. 291	GDM	1	1100
		MR	1	1100
L000329	OM 07/12/1993 GU n° 291 13/12/1993	SPG 06	1	240
			2	93
L000332	OM 07.12.93 G.U. 13.12.93 n. 291	C	1	20
			2	40
			3	20
		A	1	20
			2	40
			3	40
L000337	OM 07.12.93 G.U. 13.12.93 n. 291	EP	1	20
			2	120
		LA	1	120
			2	20
L000339	OM 07.12.93 G.U. 13.12.93 n. 291	SPA03	1	93
			2	240
		SPA04	1	240
L000342	OM 07.12.93 G.U. 13.12.93 n. 291	SB	1	200
			2	40
		EL	1	90
			2	90
		CDB	1	40
			2	40
L000343	OM 07.12.93 G.U. 13.12.93 n.291	A	1	240
		B	1	460
		C	1	460
L000348	OM 07.12.93 G.U. 13.12.93 n. 291	C	1	150
			2	200
		E	1	90
			2	60
			3	120
L000352	OM 07.12.93 G.U. 13.12.93 n. 291	VT	1	40
			2	150
		JM	1	90
			2	150
L000359	O.M. 7 Dicembre 1993 GU N° 291 13/12/1993 (escluso p.to 15, comma 3) + UNI EN ISO 11290-1:2005	A	1	110
		B	1	110
		C	1	110

Circuito interlaboratorio AQUA MA 5-15

PTP accreditato ACCREDIA n. 0004

CONTA DI LISTERIA MONOCYTOGENES (MPN)

		MPN	
VA	120	$10^{\log_{10} VA \pm 2\sigma}$	27 524
Log(VA)	2.079		
DSt log ₁₀	0.320	$10^{\log_{10} VA \pm 3\sigma}$	13 1094

27 ≤ x ≤ 524 valori accettabili 13 ≤ x < 27; 524 < x ≤ 1094 valori discutibili • x < 13 ; x > 1094 valori non accettabili •

CAMPIONE A				
codice laboratorio	metodo	codice analista	n.repliche	MPN/g
L000366	OM 07.12.93 G.U. 13.12.93 n. 291	FP_Ca	1	93
			2	93
		RC_Ca	1	93
			2	93
L000372	OM 07.12.93 G.U. 13.12.93 n. 291	CM	1	240
			2	240
		MR	1	150
			2	150
		GS	1	150
			2	150
		AR	1	240
			2	240
L000375	OM 07.12.93 G.U. 13.12.93 n. 291	1	1	240
		2	1	460
L000426	OM 07.12.93 G.U. 13.12.93 n. 291	AS	1	240
		CS	1	460
L000439	OM 07.12.93 G.U. 13.12.93 n. 291	SIL 02330	1	240
			2	460
		SIL 03	1	240
			2	460
		SIL 06	1	240
			2	460
		SIL 10	1	240
			2	460
L000447	OM 07.12.93 G.U. 13.12.93 n. 291	1	1	3.6
		2	1	9.2
		3	1	9.2
L000453	OM 07.12.93 G.U. 13.12.93 n. 291	B	1	240
		C	1	240
		D	1	240
		E	1	240
		F	1	240
		G	1	240
		H	1	240
		J	1	460
		L	1	240
N	1	240		
L000482	OM 07.12.93 G.U. 13.12.93 n. 291	SIP 04	1	23
		SIP 12	1	43
L000486	OM 07.12.93 G.U. 13.12.93 n. 291	1	1	9
			2	9
		2	1	9
			2	9
L000513	OM 07_12_1993_291	RM1	1	240
			2	93
		TM1	1	240
			2	93
			3	43

Circuito interlaboratorio AQUA MA 5-15

PTP accreditato ACCREDIA n. 0004

CONTA DI LISTERIA MONOCYTOGENES (MPN)

		MPN	
VA	120	$10^{\log_{10} VA \pm 2\sigma}$	27 524
Log(VA)	2,079		
DSt log ₁₀	0,320	$10^{\log_{10} VA \pm 3\sigma}$	13 1094

27 ≤ x ≤ 524 valori accettabili
 13 ≤ x < 27; 524 < x ≤ 1094 valori discutibili •
 x < 13 ; x > 1094 valori non accettabili •

CAMPIONE A				
codice laboratorio	metodo	codice analista	n.repliche	MPN/g
L000534	OM 07.12.93 G.U. 13.12.93 n. 291	AG	1	15
			2	93
L000594	USDA FSIS MLG 8.09 2013	EB	1	46
			RC	29
			FD	29
L000596	OM 07.12.93 G.U. 13.12.93 n. 291	24	1	15
			2	43
L000597	OM 07.12.93 G.U. 13.12.93 n. 291	BB	1	240

Nota relativa al metodo

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

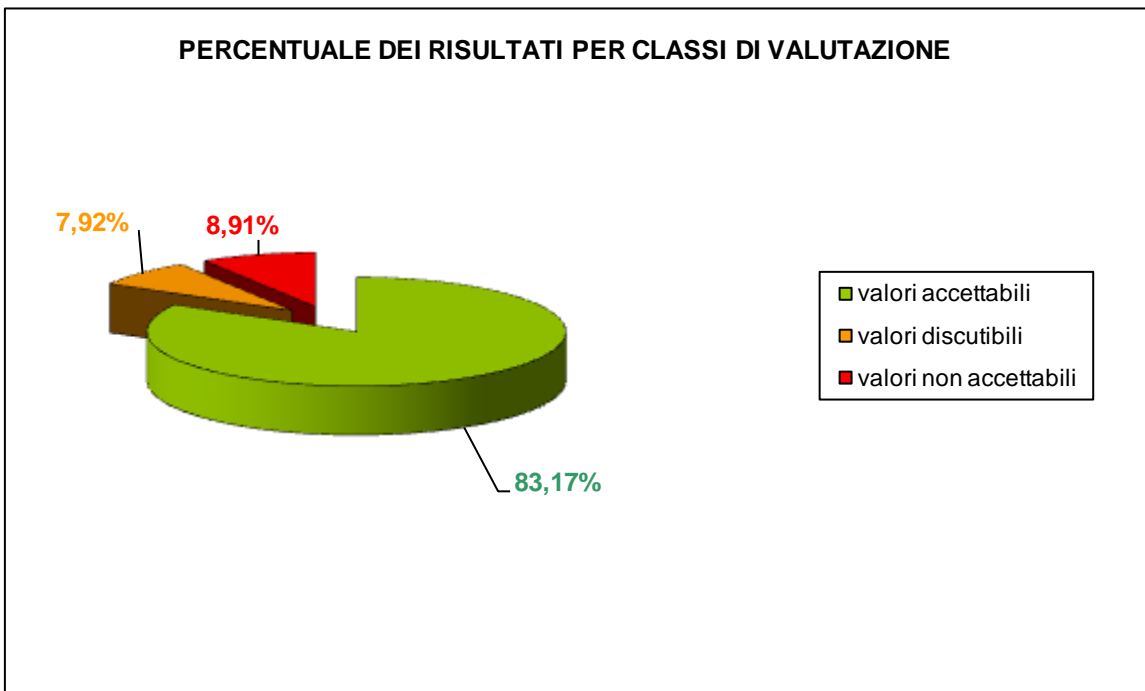
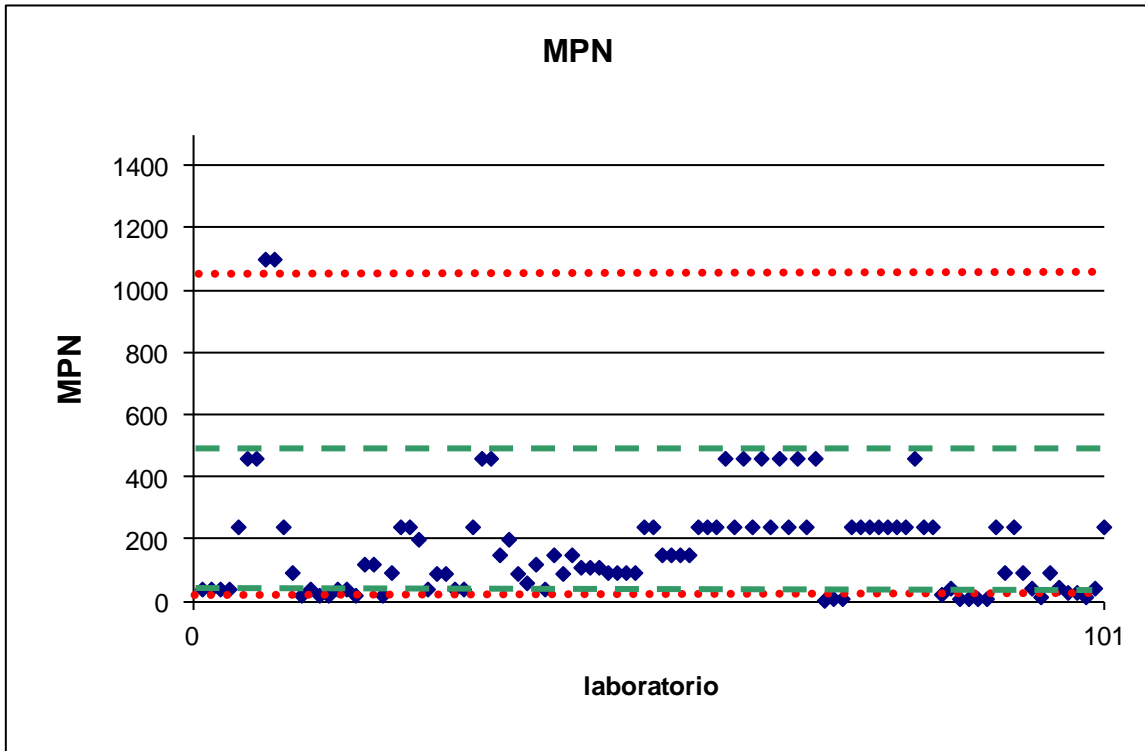
Nota relativa all'equivalenza dei metodi (ISO/IEC 17043:2010 p. 4.5)

I metodi evidenziati sono stati considerati tecnicamente equivalente alla OM 07.12.93 G.U. 13.12.93 n. 291.

Circuito interlaboratorio AQUA MA 5-15

PTP accreditato ACCREDIA n. 0004

CONTA DI LISTERIA MONOCYTOGENES (MPN)



Circuito interlaboratorio AQUA MA 5-15

PTP accreditato ACCREDIA n. 0004

Analisi quantitative in MPN

Elaborazione statistica per laboratorio

Circuito interlaboratorio AQUA MA 5-15

PTP accreditato ACCREDIA n. 0004

CONTA DI LISTERIA MONOCYTOGENES (MPN) PER LABORATORIO

		MPN	
VA	117	$10^{\log_{10} \frac{VA \pm 2\sigma}{10}}$	27 511
Log(VA)	2,068		
DSt log ₁₀	0,320	$10^{\log_{10} \frac{VA \pm 3\sigma}{10}}$	13 1067

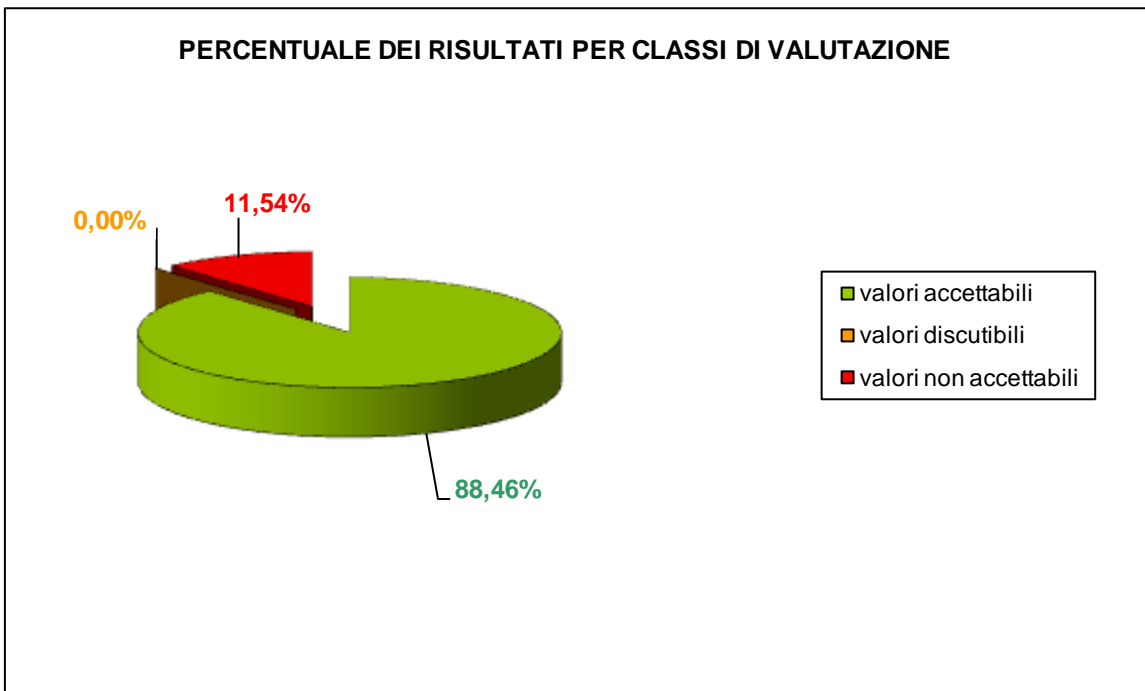
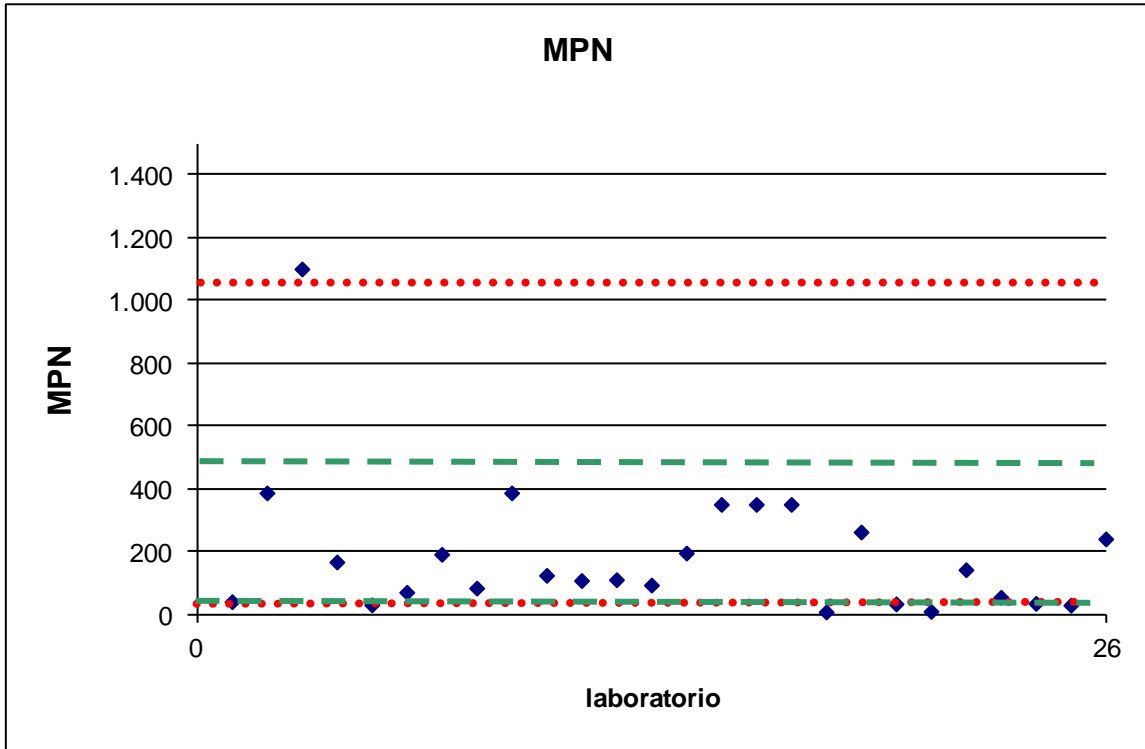
27 ≤ x ≤ 511 valori accettabili
 13 ≤ x < 27; 511 < x ≤ 1067 valori discutibili •
 x < 13 ; x > 1067 valori non accettabili •

CAMPIONE A	
codice laboratorio	MPN/g
L000320	40
L000323	387
L000325	1.100 •
L000329	167
L000332	30
L000337	70
L000339	191
L000342	83
L000343	387
L000348	124
L000352	108
L000359	110
L000366	93
L000372	195
L000375	350
L000426	350
L000439	350
L000447	7 •
L000453	262
L000482	33
L000486	9 •
L000513	142
L000534	54
L000594	35
L000596	29
L000597	240

Circuito interlaboratorio AQUA MA 5-15

PTP accreditato ACCREDIA n. 0004

CONTA DI LISTERIA MONOCYTOGENES (MPN) PER LABORATORIO



Circuito interlaboratorio AQUA MA 5-15

PTP accreditato ACCREDIA n. 0004

Analisi qualitative

Circuito interlaboratorio AQUA MA 5-15

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	5	1	presenza		
		10	1	presenza		
		11	1	presenza		
		SI	1	presenza		
		GE	1	presenza		
		L	1	presenza		
L000323	ISO /TS 22964:2006	CV	1	presenza		
			2	presenza		
		EDL	1	presenza		
			2	presenza		
		GR	1	presenza		
			2	presenza		
		L000330	ISO /TS 22964:2006	A	1	presenza
				B	1	presenza
C	1			presenza		
D	1			presenza		
L000357	ISO /TS 22964:2006	B	1	presenza		
L000359	ISO /TS 22964:2006	A	1	assenza		
			2	assenza		
			3	assenza		
		B	1	assenza		
			2	assenza		
		C	1	assenza		
			2	assenza		
		L000366	ISO /TS 22964:2006	RC_Ca	1	presenza
FP_Ca	1			presenza		
L000372	ISO /TS 22964:2006	CM	1	presenza		
		AR	1	presenza		
		GS	1	presenza		
		MR	1	presenza		

Circuito interlaboratorio AQUA MA 5-15

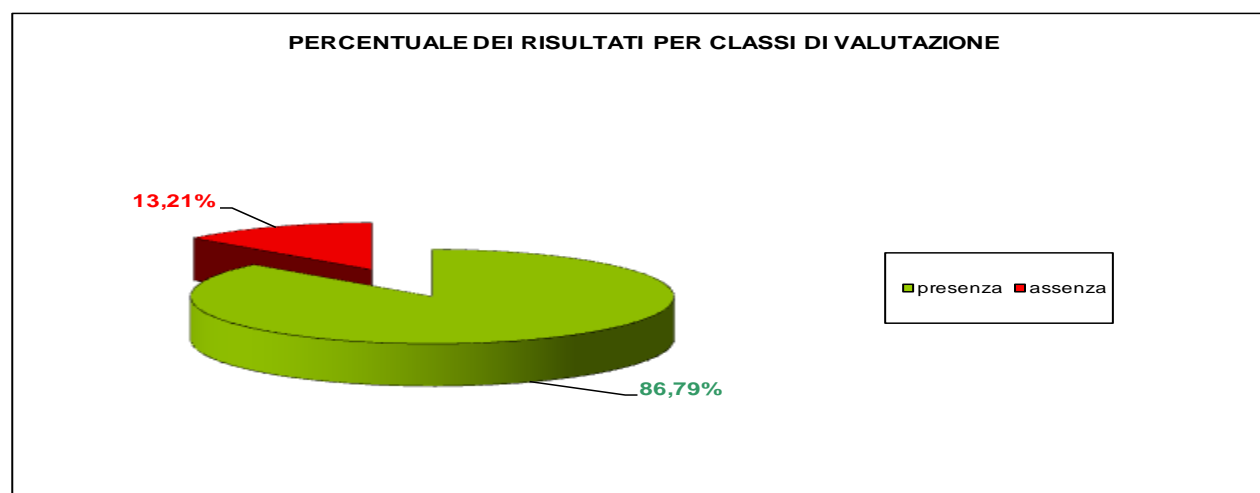
PTP accreditato ACCREDIA n. 0004

RICERCA DI CRONOBACTER SAKAZAKII

CAMPIONE B				
codice laboratorio	metodo	codice analista	n.repliche	Risultato atteso: presenza
L000426	ISO /TS 22964:2006	DE	1	presenza
L000445	ISO /TS 22964:2006	LG	1	presenza
		SS	1	presenza
L000453	ISO /TS 22964:2006	B	1	presenza
		C	1	presenza
		G	1	presenza
		H	1	presenza
		J	1	presenza
L000480	ISO /TS 22964:2006	mc	1	presenza
		sc	1	presenza
L000482	ISO /TS 22964:2006	SIP 04	1	presenza
		SIP 13	1	presenza
L000486	ISO/TS 22964:2006	1	1	presenza
			2	presenza
		2	1	presenza
			2	presenza
L000498	iso/ts 22964:2006	ME	1	presenza
		RU	1	presenza
		RE	1	presenza
		CA	1	presenza
		AD	1	presenza
L000528	-	FC	1	presenza
		MM	1	presenza

Nota relativa al metodo

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



Circuito interlaboratorio AQUA MA 5-15

PTP accreditato ACCREDIA n. 0004

Data report definitivo 05/11/2015

Responsabile circuito interlaboratorio
Dr.ssa Maria Grimaldi



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